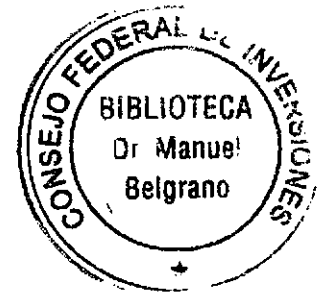


129

46843



PROVINCIA DEL CHUBUT

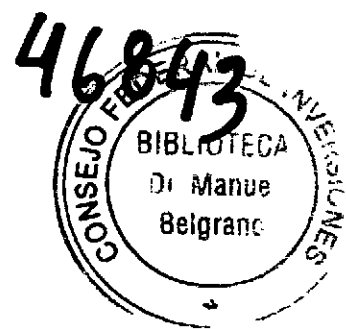
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROYECTO DE POLO INFORMÁTICO REGIONAL

PUERTO MADRYN

DICIEMBRE 2003

RICARDO MARIO BARRERA



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
POLO INFORMÁTICO REGIONAL.....	9
Introducción	10
La Ciudad y la Región	11
La problemática empresarial de la región.....	13
Empresas de desarrollo de software en la región.....	14
Experiencias similares	14
Objetivo del Proyecto	16
Características.....	19
Organización propuesta	20
Requerimientos	20
CARACTERÍSTICAS.....	22
Fundamentación de las Características.....	23
Características técnicas	24
Matriz de Características técnicas	27
Características Legales.....	28
Características Fiscales	29
Características del Salario Familiar	30
Características Administrativas y Funcionales	33
Matriz de Características administrativas y funcionales.....	34
ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	36
Factibilidad Técnica.....	37
Infraestructura:.....	37
Cumplimiento de las características técnicas en Puerto Madryn.....	42
Factibilidad Económica, Financiera y Operativa.....	43
Cumplimiento de las Características Legales	43
Cumplimiento de las Características Fiscales.....	44
Cumplimiento de las Características del Salario Familiar.....	45
Cumplimiento de las Características administrativas y funcionales en la propuesta	45
Análisis Económico	46
Análisis Financiero	47
Factibilidad Operativa.....	48
FACTORES DE RIESGO.....	49
Consideraciones	50
Escalas e identificación de Riesgos	50
Escala de impacto:	50
Escala de probabilidades:.....	50
Riesgos durante la ejecución del proyecto:.....	50
Riesgos durante el funcionamiento	51
EVALUACIÓN DE LOS FACTORES.....	52
Riesgos del proyecto	53
Riesgos durante el funcionamiento.....	55
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	59
Definición y Consideraciones:.....	60
Cálculo de la Sensibilidad:.....	60
CONCLUSIONES	61
RECOMENDACIONES	62

Organización Legal.....	63
Organización Administrativa.....	63
Inmueble - Construcción.....	63
Especificación Técnica General.....	63
Redes.....	70
Cableado estructurado.....	70
Solución complementaria.....	72
Central telefónica.....	73
Amoblamiento.....	74
Video Proyectores.....	74
Pizarras electrónicas.....	74
Aula Virtual.....	74
Servicios Internet, Seguridad y Centralizados.....	75
Internet.....	75
Administración, servicios centrales.....	76
ESTUDIO DE MERCADO.....	77
Aspectos preliminares.....	78
Descripción del problema.....	78
Análisis.....	79
Definición del sector.....	80
Descripción de las empresas y productos que lo constituyen.....	80
Evolución.....	80
Causas de su formación.....	80
Desarrollo de su producción, mercado y tecnología.....	81
Influencias sociales, políticas y legales que delinearón su desarrollo.....	87
Por tamaño.....	89
Por actividad.....	89
Por tamaño.....	89
Por actividad.....	89
Papel desempeñado en la economía argentina, durante su evolución.....	89
Nivel.....	89
Amenazas tecnológicas.....	90
Recursos.....	91
Disponibilidades de equipamiento.....	91
Requerimientos de servicios.....	92
Habilidades especializadas y requerimientos generales de trabajo.....	93
Combinaciones futuras de ensamble: trabajo y capital.....	95
Costo de ingreso.....	97
Razón de empresas que fracasan anualmente.....	97
Reposiciones requeridas de capital.....	99
Capital de trabajo requerido.....	99
Barreras comerciales y legales.....	100
Mercado.....	102
Áreas de mercado.....	102
Métodos de venta y promoción.....	107
Canales de distribución, incluyendo tendencias.....	108
Métodos para fijar precios.....	109
Asociaciones empresarias.....	110
Estructura del mercado.....	110
Dominación, concentración y participación del mercado (presente y futura).....	110

Características de las empresas exitosas y no exitosas	112
Influencias político – legales y sociales.....	117
Tendencias de las medidas de gobierno.....	117
Efecto de las tendencias de las preferencias del cliente y de los modelos de comportamiento	118
Análisis FODA.....	120
PLAN DE ACCIÓN.....	124
Análisis del entorno	125
Entorno próximo:.....	125
Entorno genérico.....	126
Condicionantes internos.....	127
Cronología.....	127
Constitución legal del Polo	127
Elaboración de la documentación de obra	127
Selección y elección de la empresa constructora	128
Contratación.....	128
Otras contrataciones.....	128
Ejecución y control de obra	128
Conexión y habilitación de los servicios públicos.....	129
Ejecución del Plan de Mercado.....	129
Selección del personal y entrenamiento.....	129
Preparación y firma de convenios.....	129
Instalación de las primeras empresas.....	130
Cronograma orientativo	130
PLAN DE MERCADO.....	131
Síntesis del diagnóstico de las PYMEs dedicadas al software	132
Misión, Visión y Objetivos del Polo.....	134
La Misión.....	134
La Visión.....	134
Los Objetivos.....	135
El Fortalecimiento Institucional de la Cámara de Industria, Comercio y Producción de Puerto Madryn.....	135
El Carácter Regional del Polo Informático.....	139
Objetivos Estratégicos de Mercado	143
Estrategias de Mercado	144
Segmentación.....	147
Posicionamiento.....	148
Precios y Condiciones.....	149
Recursos Humanos.....	149
Formación de emprendedores	155
Publicidad y Promociones.....	157
Síntesis de Estrategias de Mercado.....	158
Programas de Acción	159
Acciones permanentes	159
Acciones temporales	159
Acciones para cada segmento	160
Presupuesto	163
ANEXOS.....	164
Anexo 1: UNP – Facultad de Ingeniería – Alumnos cursantes por carrera	165
Anexo 2: UNP – Facultad de Ingeniería – Ingresantes y egresados de la Unidad Académica.....	166

Anexo 3: UNP – Facultad de Ciencias Económicas.....	167
Anexo 4: UTN – Unidad Académica Chubut – Alumnos y egresados de la Unidad	168
Anexo 5: Escuelas de nivel medio e inicial de Puerto Madryn	169
Anexo 6: Computo y presupuesto estimado del edificio	171
Anexo 7: Plan de trabajo para construcción del edificio	176
Anexo 8: Inversiones Adicionales y Cálculo del Total a Invertir.....	177
Anexo 9: Amortizaciones	178
Anexo 10:.....	179
Anexo 11: Flujo de Fondos y cálculo de TIR y VAN	180
Anexo 12: Ubicación geográfica de Puerto Madryn.....	181
Anexo 13: Detalle de Puerto Madryn	182
Anexo 14: Fotos.....	183
Universidad Nacional de la Patagonia – Sede Puerto Madryn	183
Centro Nacional Patagónico – CONICET	183
Anexo 15: Matriz de riesgo de las características técnicas.....	184
Anexo 16: Matriz de riesgo de las características funcionales y administrativas.....	185
Anexo 17: Personal disponible. Otras consideraciones.....	186
Anexo 18: Mercado de Exportación del Software para Pymes	187
Anexo 19: Anuncio de Motorola Argentina	188
Anexo 20: Expectativas mundiales del mercado de IT.....	191
Anexo 21: Resumen de los Estatutos.....	193
Anexo 22: Cómputo y Presupuesto Estimativo	199
Anexo 23: The Push and Pull Of Wireless Bi.....	202
Anexo 24: Telefonía IP.....	204
Anexo 25: Webex	205
Anexo 26: Firewall	207
Anexo 27: Servidores Genéricos	208
Anexo 28: Facilidad para la Preparación y Ejecución de Proyectos (FAPEP).....	219
Anexo 29: Curva de Inversiones de Obra.....	221
Anexo 30: Argentina, ¿Exportadora de tecnología de la Información?.....	222
Anexo 31: Otra década bajo la ley de Moore	225
Anexo 32: Retrato de la Argentina digital	226
Anexo 33: El software espera la ley de promoción	229
Anexo 34: Hacia fines de año, un 93% de las firmas locales estará en Internet.....	230
Anexo 35: Alzas en las tecnológicas	232
Anexo 36: La Exportacion de Software.....	233
Anexo 37: El costo laboral en la industria cayó 38%	236
Anexo 38: Suben las importaciones por la recuperación económica	238
Anexo 39: Moderado optimismo ejecutivo.....	240
Anexo 40: Hay verdaderas barreras a los emprendedores.....	241
Anexo 41: Software para México	244
Anexo 42: Programa “FITness” (Fluency with Information Technology).....	245
Anexo 43: Impulsa el Gobierno el desarrollo de nueve sectores.....	246
Anexo 44: Pronósticos optimistas para las tecnologías de la información.....	248
Anexo 45: Mapa de Instituciones Argentinas de Desarrollo Emprendedor	253
Anexo 46: El software creó más empleo	255
Anexo 47: Grandes inversores en software	256
Anexo 48: Polo tecnológico porteño.....	257
Anexo 49: Un estudio privado revela en la Argentina el mapa de la voracidad fiscal	258
Anexo 50: Offshore Jobs in Technology: Opportunity or a Threat?	262

Anexo 51: Crece la brecha de ingresos según el nivel de estudios.....265

INTRODUCCIÓN

Este trabajo ha sido realizado por el Consejo Federal de Inversiones, a solicitud del Gobierno de la Provincia del Chubut, encargando su confección al autor y sus colaboradores, para posibilitar la concreción de la creación de un Polo Informático Regional con sede en la ciudad de Puerto Madryn.

El origen de la iniciativa corresponde a una conjunción de empresarios del sector y funcionarios públicos, que se reunieron a solicitud de los miembros de la Cámara de Industria, Comercio y Producción de Puerto Madryn, y que motivó la redacción de un texto que, desde el plano académico, plasmara en el papel, de una manera orgánica, la iniciativa y sus fundamentos.

En base a ese escrito los directivos de la Cámara convocaron a las autoridades de la Municipalidad de Puerto Madryn, Gobierno del Chubut, Universidades Nacionales, el Centro Nacional Patagónico, la cooperativa de servicios públicos de la ciudad – Servicoop – y la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos –CESSI –, a firmar el Acta Fundacional del Polo, hecho ocurrido durante el año 2002.

Simultáneamente, se interesó al Banco Interamericano de Desarrollo, a través de sus representantes regionales, para la obtención de fondos que permitiesen financiar el emprendimiento. La necesidad de contar con un proyecto formal, se concretan con este material.

Se ha incorporado al mismo el trabajo inicial de la Cámara, ya mencionado, ya que ha servido de base para el resto, y en varios pasajes se lo ha referenciado.

Posteriormente se ha estructurado el material en secciones que obedecen al siguiente esquema:

Características y Análisis de Factibilidad: comprende el desarrollo de las características técnicas, legales, fiscales y administrativas. Las técnicas se refieren principalmente al equipamiento físico y cuestiones de logística del lugar. Las legales abarcan el marco legal a nivel nacional, provincial y municipal, de la misma manera que las fiscales. Las administrativas comprenden aspectos del gerenciamiento del Polo, una vez instalado. El análisis de factibilidad se basa en verificar las condiciones que permitan desarrollar el proyecto, tanto desde el punto de vista técnico, económico-financiero como operativo. En el análisis económico-financiero se calcula el punto de equilibrio.

Análisis de Riesgos: identificación y evaluación de cada uno de los factores, así como análisis de sensibilidad del proyecto frente a los distintos escenarios.

Recomendaciones; se desarrollan las especificaciones del proyecto en cada uno de sus niveles. Incluye los aspectos edilicios, ambientales, equipamiento físico, redes, humanos, legales y económicos. Incluye recomendaciones respecto a niveles de calidad.

Plan de Acción. Análisis de Oportunidades y Amenazas, Fortalezas y Debilidades: se realiza a nivel tanto local como global. Incluye el estudio de mercado de las empresas que se desea incorporar al Polo.

Plan de Mercado: formulación de un plan estratégico que posibilite conseguir la instalación de las empresas en el Polo, desarrollado en sus diversas facetas.

Se complementa con cincuenta y un anexos, que contienen datos específicos, información base y textos aclaratorios de los distintos elementos que conforman la tarea.

En síntesis, el proyecto presenta las siguientes características:

La Misión

La Cámara de Industria, Comercio y Producción de Puerto Madryn, por intermedio de una Fundación creada por ella e integrada también por la Universidad y el Estado, promoverá la creación y afianzamiento del Polo donde se radiquen Empresas pequeñas y medianas de desarrollo de software, para fortalecer esa industria en el ámbito regional.

Se identifica a este sector como elemento vital de las actividades de la región, y mediante el compromiso y la asociación con sectores públicos y privados, se procura potenciar su consolidación inclusive en el contexto internacional.

Este proyecto culminará cuando estas empresas se hayan constituido en una de los motores económicos de la región, en términos de participación en el Producto Bruto Provincial.

La Visión

Identificar y formular nuevos emprendimientos dirigidos al desarrollo de la Sociedad de la Información mediante la creación de un Polo de empresas informáticas en la Ciudad de Puerto Madryn, con la posibilidad de generar luego un Cluster de alcance regional. Con el mismo se trata de fomentar la cooperación y el establecimiento de redes entre los sectores público, privado y la sociedad civil, relacionados con el desarrollo de la Sociedad de la Información.

Los Objetivos

- Contribuir al desarrollo de las TIC en Argentina
- Fomentar la creación de nuevas empresas del sector en la región.
- Generar empleos de alto nivel.
- Elevar el nivel tecnológico de la región, con excelencia y calidad
- Unir a la Universidad con el sector productivo, potenciando ambos.
- Brindar soluciones de software a las organizaciones de la provincia.
- Desarrollar los recursos humanos universitarios de la zona en ambientes de alta complejidad.
- Fortalecer institucionalmente a la Cámara de Industria, Comercio y Producción de Puerto Madryn.

En conclusión:

Es un proyecto factible, desde los diferentes puntos de vista técnicos, legales, fiscales, administrativos, funcionales, económicos, financieros y operativos, que no resulta mayormente afectado por las variables de los distintos escenarios.

Ofrece un impacto positivo en sus externalidades. Carece de riesgos inmanejables, y el escenario pesimista es favorable.

Inversión necesaria (en pesos)

Equipamiento ambientes comunes inmueble	76.769,00
Gastos de Organización	10.000,00
Costo inmueble	2.230.307,26
Total de la inversión	2.317.076,26

Agradecimientos:

Con el riesgo que involucra la posibilidad de omitir a alguien, pero a sabiendas que mucho peor sería omitir a todos, la confección del proyecto no hubiera sido posible sin la colaboración permanente del Lic. Gustavo Cajaraville, que debe ser considerado coautor del presente.

En los inicios, fue fundamental la predisposición y la tarea de la Dra. Begoña Campos. Asimismo, el asesoramiento técnico y el esfuerzo del Arq. Federico Drangosch, que comprendió cabalmente las necesidades constructivas y colaboró en la redacción de las especificaciones edilicias.

El Ing. Jorge Dignani, el Lic. Ernesto Mayorga, la Lic. Zulema Pérez y muchos otros profesionales y funcionarios de Puerto Madryn, Rawson y Trelew, han dado su tiempo generoso y brindado sus conocimientos, para contar con información y la revisión de cuestiones específicas.

No se puede omitir al empresario Héctor Gabriel Castro, que con su empuje y el aporte de una crítica fecunda e ideas originales, constituyó un referente permanente del trabajo.

Puerto Madryn, diciembre de 2003.

Ricardo M. Barrera



CAMARA DE INDUSTRIA, COMERCIO y PRODUCCION de PUERTO MADRYN

POLO INFORMÁTICO REGIONAL

Puerto Madryn, 18 de marzo de 2002.

Begoña Campos
Ricardo Barrera
Gustavo Cajaraville

Introducción

La Sociedad de la Información se encuentra ya plenamente consolidada en los países desarrollados y afecta a nuestra vida cotidiana y a la actividad empresarial. En la actualidad, el uso de computadoras y otras tecnologías informáticas, ha intensificado el empleo de la información como soporte de actividades sociales y económicas.

Dos son los criterios que se suelen utilizar para afirmar que una sociedad se ha convertido en "sociedad de la información" (Cornella, 1994)¹:

1. El número de personas que trabajan en el sector de la información, entendiéndose por éste, aquellas actividades que consisten fundamentalmente en el manejo de información (Millán Pereira, 1993)². En este sentido, es posible considerar que nos encontramos en una sociedad de este tipo, ya que en los países industrializados, se estima que los trabajadores relacionados directa o indirectamente con la tecnología de la información representan entre un 40-47% de la mano de obra (Mayer, 1990)³.
2. El segundo criterio lo constituye la medida del consumo de información, en cualquier formato. En este sentido países como EE.UU. y Japón se encuentran a la cabeza, dado su elevado consumo de periódicos, libros, medios audiovisuales, televisión y otros.

Por otro lado, en las últimas décadas se produjo la aparición de una nueva industria: la industria de la información, como nuevo sector económico que engloba las diversas actividades económicas que pretenden aprovechar esta revolución de la información.

Otro aspecto importante en el desarrollo de la Sociedad de la Información y en el papel predominante de la información ha sido la globalización de la actividad económica, que ha incrementado la competitividad entre las empresas, haciendo que actúen en un entorno cada más internacionalizado (Levitt, 1983)⁴ y en una economía cada vez más transparente (Lara, 1993)⁵ y que ha llevado a las empresas a buscar nuevas formas de competir basadas en factores distintos a las economías de escala. A este respecto, autores como McFarlan, McKenney y Pyburn (1983)⁶ y Porter y Millar (1986)⁷ establecen que la información y las tecnologías de la información ofrecen nuevas formas de competir entre las empresas.

¹ Cornella, Alfons: Los recursos de información. Ventaja competitiva de las empresas. Ed. McGraw-Hill Interamericana España, S.A., Madrid, pág. 71, 1994.

² Millán Pereira, J.L.: "Los flujos de información en la economía. Problemas de definición", Telos, nº 34, págs. 104-106, 1993.

³ Mayer, M.R.: Information et compétitivité. La Documentation Française, Paris, 1990.

⁴ Levitt, L.: "La globalización de los mercados", Harvard-Deusto Business Review, 4º trimestre 1983, págs. 49-64.

⁵ Lara B., Orden y desorden en la empresa, en Gómez-Pallete, F. (editores), Estrategia Empresarial ante el Caos, Madrid, 1993.

⁶ McFarlan, F.W.; McKenney, J.L.; Pyburn, P.: "El archipiélago de la información: cómo trazar el rumbo", Harvard-Deusto Business Review, 4º trimestre 1983, págs. 8-16.

⁷ Porter, M.E. y Millar, V.E.: "Cómo obtener ventajas competitivas mediante la información", Harvard-Deusto Business Review, 1º trimestre 1986, págs. 3-20.

Consciente de todo lo anterior, el **Banco Interamericano de Desarrollo (BID)** en un documento presentado a la I Reunión de Ministros Iberoamericanos de Sociedad de la Información celebrado en Madrid en el 2001⁸, establece la estrategia, objetivos y política de operaciones del Banco en la emergente área de la tecnologías de la información y comunicación (TIC) como factor preponderante para el futuro desarrollo social y económico de la Región de Latinoamérica y el Caribe. Dentro de sus áreas de acción, aparecen entre otras: el análisis de las necesidades de la Región en materia de infraestructura de TIC, la provisión de asistencia financiera y crediticia para la implementación de TIC dirigidas a contribuir a los procesos de desarrollo social y económico de los países de la Región, y la mejora del acceso de la población a los servicios públicos.

Una de las principales funciones del Banco es promover nexos con instituciones públicas y privadas de la Región para apoyar la investigación aplicada y la implementación de proyectos piloto relacionados a la utilización de TIC.

Esta iniciativa surge de la identificación y formulación de nuevos emprendimientos dirigidos al desarrollo de la Sociedad de la Información mediante la creación de un Polo de empresas informáticas en la Ciudad de Puerto Madryn, con la posibilidad de generar luego un Cluster. Con el mismo se trata de fomentar la cooperación y el establecimiento de redes entre los sectores público, privado y la sociedad civil, relacionados con el desarrollo de la Sociedad de la Información.

La Ciudad y la Región¹⁰

Puerto Madryn es una ciudad que reconoce como fecha de fundación el 28 de julio de 1865, día en que un grupo de inmigrantes provenientes de Gales, desembarcaron en sus playas, para dirigirse a la ribera del río Chubut, y allí establecer una colonia de características singulares. En realidad, no fue sino hasta comienzos del siglo veinte que realmente comenzaron a agruparse suficientes viviendas para darle la fisonomía pueblerina que creció por espasmos circunstanciales, hasta llegar a la realidad de nuestros días. Al inicio de la década de los setenta la población no alcanzaba las diez mil personas. Actualmente ronda los setenta mil habitantes.

Ubicada a orillas del Golfo Nuevo, en su extremo oeste, es la puerta urbana de la Península Valdés, y queda enmarcada en el noreste de la Provincia del Chubut, en una geografía caprichosa y única, que conforma su entorno, y debe ser descripta previamente.

Se pueden distinguir en esa región cuatro áreas diferenciadas desde el punto de vista socioeconómico: *El área urbana*, compuesto por las localidades de Trelew, Rawson, Puerto Madryn, Gaiman y Dolavon; *el área del Valle del Río Chubut*, con

⁸ Piaggese, Danilo: Estrategias y recomendaciones para el desarrollo de la Sociedad de la Información en América Latina: Perspectivas del Banco Interamericano de Desarrollo. I Reunión de Ministros Iberoamericanos de Sociedad de la Información. Madrid, España, 27 y 28 de septiembre de 2001.

⁹ Barrera, Ricardo: El Desarrollo Económico Sustentable de Puerto Madryn, Cámara de Industria, Comercio y Producción de Puerto Madryn y C.I.E.S., 1997.

¹⁰ Barrera, Ricardo: El Desarrollo Económico Sustentable de Puerto Madryn, Cámara de Industria, Comercio y Producción de Puerto Madryn y C.I.E.S., 1997.

actividades agrícolas, ganaderas y agroindustriales, *la meseta patagónica*, con ganadería, y *la Península Valdés*, con actividades de pesca artesanal y pequeños emprendimientos turísticos.

En el área urbana, están radicadas las industrias de mayor envergadura, especialmente en los parques industriales de Puerto Madryn, Trelew, Rawson, Gaiman y Dolavon. Allí también se encuentran las empresas, micro, pequeñas o medianas que brindan bienes y servicios a dichas industrias. Todo el sector de comercios y servicios a empresas se distribuye en las plantas urbanas.

En el área del Valle, existen gran cantidad (aproximadamente 1.100) de microproductores frutihortícolas, de engorde de ganado, pequeños tambos (no más de veinte animales), productores de alfalfa, papas y otros establecimientos similares.

En la meseta patagónica que sólo admite la explotación de ganado ovino, generalmente para obtención de lana, hay una mezcla de pequeños y grandes establecimientos.

En la Península Valdés, coexisten las explotaciones pesqueras artesanales, especialmente en el Golfo San José, en la zona del Riacho, y los emprendimientos turísticos, concentrados en Puerto Pirámides, Punta Delgada y Punta Norte, como así también explotaciones ganaderas.

El sector empresario posee en general un bajo nivel productivo, motivado en parte por los siguientes factores: falta de tecnología apropiada a los sistemas de producción modernos, problemas en la comercialización, estacionalidad en la producción y en los precios, y falta de valor agregado a la producción.

En el sector de servicios y comercio las empresas tienen dificultades que son no sólo producto de factores ajenos al control de sus dueños, sino también consecuencia de errores que estos cometen, y que se analizarán más adelante. Las dificultades que escapan a su control son preferentemente de naturaleza financiera y estructural.

La asistencia crediticia en la zona a las empresas está atendida por el Banco del Chubut y el Banco de la Nación Argentina, en el sector oficial, y los principales bancos del país, en el sector privado. Además han aparecido fondos específicos y limitados en tiempo y monto, como el Fondo Financiero Permanente, Régimen de Especialización Industrial, Programa de Inversiones y/o Reversión de las PyMES, Programa Global para las Micro y Pequeñas Empresas, Seguros de Créditos, y otros fondos de menor alcance. En general, los emprendimientos tienen grandes dificultades para acceder a estos mecanismos, por su escasa capacidad de gestión, falta de asesoramiento especializado, de garantías suficientes y otros elementos.

La Facultad de Ingeniería de la **Universidad Nacional de la Patagonia**, en las sedes de Trelew y Puerto Madryn dicta la carrera de Analista Programador Universitario y la Licenciatura en Ciencias de la Información. Por su parte, la Facultad de Ciencias Económicas de la misma universidad, en la sede Trelew dicta la Licenciatura en Administración. Además, la **Universidad Tecnológica Nacional** dicta en Puerto Madryn la Licenciatura en Organización Industrial. Este conjunto de carreras ha generado cátedras especializadas, una producción de graduados en áreas cercanas a

la informática, y una importante cantidad de alumnos que garantiza la continuidad del sistema.

En Puerto Madryn está instalado el **Centro Nacional Patagónico**, que constituye el mayor centro de investigaciones científicas de la Región Patagónica y uno de los más importantes del país, dependiente del Consejo Nacional de Ciencia y Técnica. Sus edificios, aledaños a la Universidad Nacional de la Patagonia, albergan a especialistas de nivel nacional e internacional en diversas áreas científicas, contando con un fuerte apoyo informático, lo que genera una corriente académica sostenida en el área de esta iniciativa, dentro de la ciudad.

A lo anterior se añade que la industria de mayor envergadura de la zona, **Aluar S.A.**, debido a que la producción de aluminio está caracterizada por la necesidad de una tecnología de alto nivel, ha desarrollado su propio software mediante especialistas radicados en la ciudad.

La problemática empresarial de la región

Las recientes incorporaciones al empresariado local provienen, en su mayor parte, de la expulsión del personal de la industria de la zona, ocurrida a partir de 1989, especialmente la textil sintética, mecano-metalúrgica, aluminio, pesquera, así como del sector público, de las empresas privatizadas, especialmente Agua y Energía.

Es el caso de los microempresarios que han surgido en los últimos años, desplazados de la actividad en relación de dependencia, la mayoría ha obtenido fondos provenientes de las indemnizaciones cobradas, que al volcarlos a actividades empresarias sin el debido análisis y asesoramiento, los coloca al poco tiempo en iguales condiciones críticas que el resto del sector, acusando falta de financiamiento y debatiéndose en la supervivencia del emprendimiento, sin poder desarrollarse.

Históricamente, se observa que la mayoría de las empresas medianas de la zona tienen su origen en microemprendimientos, demostrando la capacidad de movilización de recursos y despliegue creativo de los incipientes empresarios. Lamentablemente, este empuje casi ha desaparecido, a causa de los fuertes cambios en la estructura económica, que provoca la inadaptación de la comunidad de negocios.

El pasaje de un esquema protectorio, cerrado, con escasa competitividad, y fuerte inflación, al de los últimos años, deja al descubierto las falencias de los empresarios, y marca la necesidad de adaptarse rápidamente a las nuevas reglas de juego.

Esa necesidad de cambio exige capacitación y apoyo especializado, pero al menos en esta zona, no han surgido las instituciones requeridas, a lo que se suma la imposibilidad, de los interesados, de trasladarse a donde las hubiere.

Por otra parte, la mentalidad proteccionista de otrora, actúa como freno para aceptar una economía de mercado. Una de las actitudes más evidentes al respecto, y que impiden el crecimiento, es la ausencia de acciones de tercerización y asociatividad entre empresas, con lo que continúan actuando como células aisladas.

Esta iniciativa promueve directamente la asociación entre las empresas, e indirectamente comienza el ciclo de transformaciones en el enfoque de las personas involucradas.

Empresas de desarrollo de software en la región

Las computadoras tardaron en llegar a la región. Recién en los setenta comenzaron las incorporaciones de equipos en los organismos públicos y las empresas. El gobierno de la provincia comenzó a mediados de esa década a adquirir los medios necesarios. Simultáneamente, en Puerto Madryn, a través de la empresa Aluar y sus proveedores locales empezaron a implementar soluciones informatizadas. En 1975 se establece la primera empresa local con desarrollos propios de software, que se extienden el año siguiente a Trelew. Por su parte, el Centro Nacional Patagónico adquirió en esa época lo que era tecnología de punta en hardware, y comenzó a elaborar sus propias soluciones.

Recién a fines de los ochenta se generaliza el uso de computadores, coincidiendo con la expansión de las PC, y la Universidad, a través del inicio de la carrera de Analista Programador Universitario desde 1985 acompaña ese impulso.

Actualmente el escenario nos muestra que comercializan software para terceros pequeñas empresas de variadas características, desde emprendimientos unipersonales, la mayoría, hasta una organización, en Puerto Madryn, que ha llegado al nivel de exportación de sus productos, mediante una alianza estratégica con una empresa internacional.

Experiencias similares

Se han establecido numerosos polos de desarrollo de actividades industriales, tanto a nivel nacional como internacional. En el Chubut, existe el antecedente inmediato del *Polo Textil Lanero*, una iniciativa desarrollada en la ciudad de Trelew.

En el área de la informática, en la Argentina, se han presentado muchas iniciativas en ese sentido, mucho más ambiciosas que la presente. Se puede señalar, a título de ejemplo, el *Polo Informático de Berisso*, en las cercanías de La Plata, capital de la provincia de Buenos Aires. Asimismo, el gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires tiene un proyecto similar a ubicarse en el sur de *Puerto Madero*. Ninguna de ellas se ha concretado aún.

En el mundo hay una gran cantidad de ejemplos, con diverso nivel de éxito. Desde el coloso de *Silicon Valley*, con cincuenta años de trayectoria, hasta el reciente anuncio del gobierno cubano, a iniciarse en enero de 2003 en el antiguo *Campamento de Pioneros*, en la ciudad de La Habana. En América Latina es un ejemplo el de *Chile*, que se ha convertido en un importante exportador de software a través de distintas soluciones empresarias, que incluyen a grupos de negocios similares y

complementarios. Y por supuesto, la mayor experiencia en este tipo de agrupaciones es la de *Japón*¹¹.

Recomendaciones¹²

Las personas son los instrumentos y beneficiarios, y también las víctimas, de todas las actividades de desarrollo. Su participación activa en el proceso de desarrollo es la clave del éxito.

La tarea consiste en lograr que la *participación* sea una realidad y no sólo una consigna. Debemos hacer progresos en tres niveles. 1ª - Las *personas* que podrían verse afectadas por las medidas de gobierno, deben participar más en la etapa de diseño. 2º - Hay que usar mejor los *conocimientos* a escala regional y nacional para la elaboración y ejecución de los programas. 3º - Tenemos que elevar nuestra *capacidad* para evaluar las repercusiones en nuestra sociedad de las políticas e inversiones, y ésta es una tarea muy difícil, en la que se precisa el enfoque interdisciplinario y maneras distintas de hacer las cosas.

La alternativa práctica es aumentar, diversificar, multiplicar y afianzar las diversas formas de organización sistémica de las comunidades patagónicas. En todo el mundo, el grado de organización sistémica en las zonas poco pobladas es muy inferior a las que se observa en las áreas densamente pobladas. Por ello, nuestra región es especialmente vulnerable a las intensas fuerzas exógenas de la economía, y por ende, menos capaces de movilizar su propia potencialidad social.

Las estrategias de desarrollo pueden contribuir a contrarrestar esta vulnerabilidad, invirtiendo no solamente en las condiciones previas de índole económica y técnica necesarias para alcanzar el nivel de sustentabilidad requerida, sino también en la creación de estructuras de organización social que faciliten un desarrollo que perdure en el tiempo. Para ello, hay dos conceptos que deben ser guías de toda política y sus programas concretos: la *intensidad organizacional* y la *densidad organizacional*.

La *intensidad organizacional* define el grado en que se invierte en la creación de estructuras organizacionales y en fortalecer la capacidad institucional. Se evitan así modelos centrados en lo técnico que descuidan los aspectos sociales y ambientales de todo emprendimiento.

Con *densidad organizacional* se define simultáneamente la solidez y la frecuencia de las diversas organizaciones que conforman una determinada trama cultural, así como el ritmo con que las personas participan en los múltiples sistemas de actividad social organizada.

Crear nuevas organizaciones sustentables es incrementar el capital social. En toda organización, coherentemente concebida, se reúne gran cantidad de experiencia y conocimiento humano, y su interrelación promueve, mediante efectos sinérgicos, aumentos permanentes de dicho capital social.

¹¹ Archier, Georges y Sériveau, Hervé: La empresa del tercer tipo. Una nueva concepción de la empresa. Sudamericana-Planeta, 1985.

¹² Idem nota 9.

Toda nueva actividad debe verse a través de una mirada ortogonal, que cubra, desde lo económico, la eficiencia, desde lo social, la equidad, y desde lo ambiental, la no contaminación.

Esto requiere cambiar el estado de ánimo colectivo. Que vean los intereses y preocupaciones del pasado como oportunidades del futuro. El presente como coordinación de acciones. El futuro como invención de posibilidades.

Para ello, es de vital importancia la confianza en el futuro ¿Qué está ocurriendo ahora? ¿Qué cambios debemos inducir en las empresas?

La empresa competitiva deberá incorporar tres dimensiones:

- 1) deberá escuchar globalmente, para entender las oportunidades y amenazas del contexto.
- 2) deberá coordinar para asegurar la conclusión de las obras, desarrollo rápido, mayor atención y satisfacción incremental del cliente.
- 3) hacer del aprendizaje algo común y permanente.

Entendemos que mediante la creación de un Polo Informático Regional se puede contribuir a los cambios mencionados

Objetivo del Proyecto

Cubrir la necesidad de las empresas de software de reducir costos. Esta es una necesidad no solo local, sino internacional. "Dado el hecho que nos encontramos en una economía en recesión, nuestros clientes han encontrado que el único camino para mantenerse en la línea de flotación es reducir costos – ellos no necesariamente pueden incrementar ingresos – lo que hace que la elección del lugar sea importante."¹³

Al integrarse en un consorcio, en un mismo edificio, las empresas de software de la región, obtendrían sinergias producidas por la reducción de costos y mejora de los servicios comunes, que proveería el consorcio a cada empresa. Esto vendría de la adquisición en conjunto de servicios tales como energía, comunicaciones, área común de atención al público, etc.

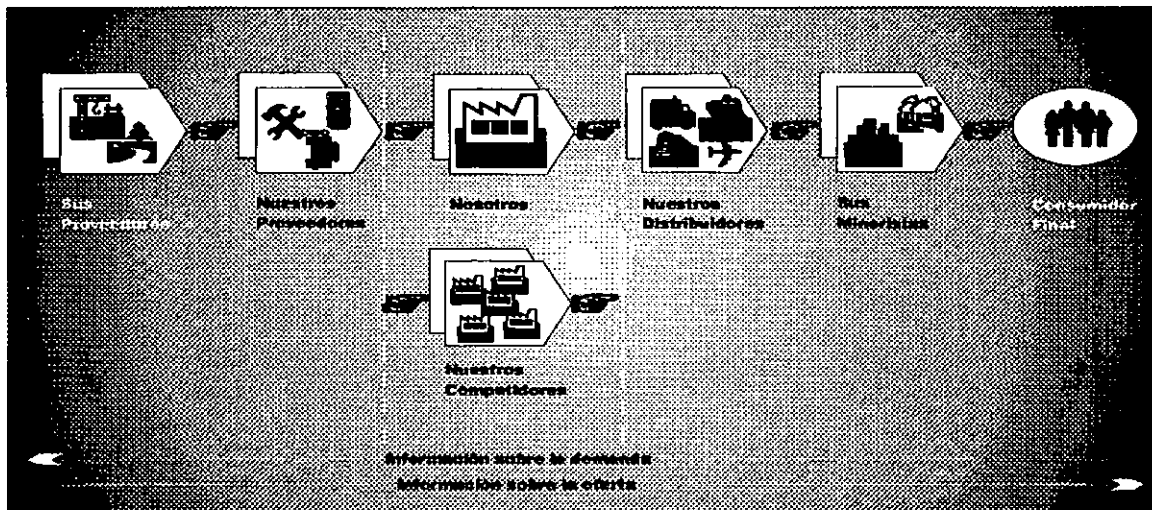
De igual manera se obtendrían efectos sinérgicos con actividades comunes tales como comercialización, capacitación, mejoras de calidad, seguridad, etc. (Ver Anexos).

Por otra parte, si correlativamente a la integración horizontal que proponemos se busca la integración vertical, podemos plantear la posibilidad de un **cluster informático**.

Esto significa que se produzcan asociaciones estratégicas con otro tipo de empresas que brinden productos y servicios a los mismos clientes, o con proveedores de insumos a los consorcistas, e inclusive asociaciones con los propios clientes.¹⁴

¹³ Boyd, John, presidente de Boyd Co., Princeton, Nueva Jersey, consultora en relocalización de corporaciones de alta tecnología. Citado en el Washington Post del 28/2/02.

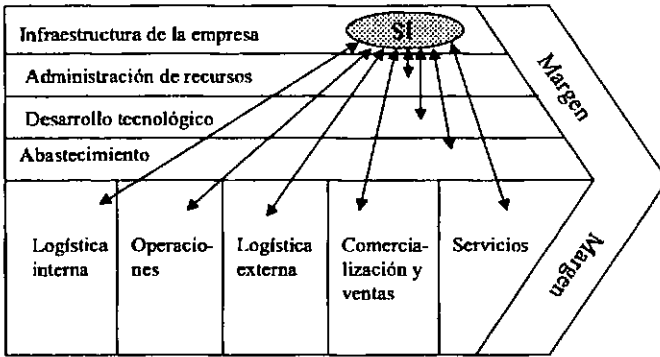
¹⁴ Basado en Redrado, Martín: La importancia de ser diferente, Buenos Aires, 2001.



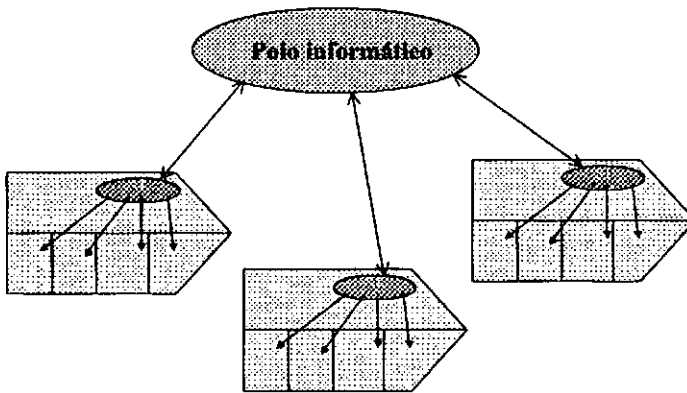
Adaptado de Porter, Michael: Ventaja competitiva, Cía. Editora Continental, 1985.

Por otra parte, se puede representar la incidencia de los sistemas de información en la empresa haciendo uso del concepto de cadena de valor introducido por M. Porter (1985)¹⁵. En la figura siguiente puede verse la división de las actividades de una empresa entre actividades de "línea o básicas" (representadas en la parte inferior del esquema y que tienen que ver directamente con la creación de valor), y las de "soporte", en las que las anteriores se apoyan para coordinarse, compartir información, etc. Una de las actividades de soporte es la "infraestructura", y el sistema de información de una organización forma parte de la misma. Esto es así porque todas las actividades de la empresa precisan el apoyo que brindan los sistemas de información. Respecto a este punto, la idea que sustenta esta iniciativa de generar un polo informático es que el mismo conforme un suprasistema que proporcione soporte al resto de los sistemas de las organizaciones de la región. Dicho de otra forma, se supone que algunas de las empresas que formen parte del polo informático, servirían de soporte de los requerimientos de sistemas de información de las empresas de la región. La segunda de las figuras muestra esta situación.

¹⁵ Porter, Michael: Ventaja competitiva, Cía. Editora Continental, 1985.



La cadena de valor y los sistemas de información



Características

Los factores convenientes son: estructura fiscal de bajo costo, energía eléctrica disponible, buenas comunicaciones, mano de obra especializada y nivel de remuneraciones razonable, infraestructura técnica, atractivos naturales gratuitos, un mercado local con importantes necesidades de servicios informáticos.

Tal como se expresó en "Objetivo del Proyecto", no sólo se trata de generar un polo informático sino también un cluster. Como en algunos de los pequeños pueblos del interior de la provincia se han desarrollado, desde las escuelas medias, focos de capacitación en el área de la computación, se podría utilizar esa mano de obra teledisponible para utilizarla en la elaboración de aquellos proyectos de software que no requieran mayor nivel de conocimientos. Un ejemplo podría ser el participar en el diseño de páginas web. De esta manera se lograría, por el lado de las empresas, contar con mano de obra disponible y de bajo costo. Por el lado de los pueblos, generar una nueva corriente de ingresos y ocupación.

Un beneficio adicional de esta iniciativa es relacionar a ésta con el desarrollo de un Sistema de Información Estratégico Regional, que proporcionaría un mercado potencial importante para las empresas del consorcio.¹⁶

Observemos las virtudes que presenta un grupo o polo de empresas:

- "La plenitud socio-profesional de los hombres se ve ampliamente favorecida por las posibilidades de carrera brindadas en un grupo grande, en comparación con las que ofrece una empresa aislada.
- Los procedimientos y medios de que dispone un grupo grande son infinitamente más ricos y diversificados que los de la empresa aislada - por grande que sea - para desarrollar productos de extraordinaria calidad muy adaptados a las necesidades, a precios muy competitivos, y especialmente por lo que a los intercambios y a la sinergia de las ideas de las técnicas que puedan ser introducidas se refiere."¹⁷

De todo ello se deriva de que las empresas más dinámicas y evolucionadas se harían cargo directamente, en el seno de su grupo, del arrastre hacia el progreso de las más pequeñas - como una locomotora arrastra un tren -. Esto no se haría por mera generosidad, ni solidaridad, sino porque resulta más rentable.

"los grupos de empresas extensos, compuestos por grandes, medianas y pequeñas empresas, que disponen de implantaciones internacionales, están muchísimo mejor situados que las empresas aisladas para conocer y seguir las evoluciones del entorno, así como para detectar las tendencias del futuro a escala mundial."¹⁸

¹⁶ Campos, Begoña Barrera, Ricardo y Cajaraville, Gustavo: Desarrollo de un Sistema de Información Estratégico Regional. Cámara de Industria, Comercio y Producción de Puerto. Madryn, 2002.

¹⁷ Idem nota 9.

¹⁸ Idem anterior.

Organización propuesta

Hemos pensado en la forma jurídica de un Consorcio con participación externa. Esta se refiere a que además de los empresarios que se instalen en el inmueble, con sus respectivos negocios de software, sean parte del ente aquellos actores a los cuales les interesa particularmente que el emprendimiento tenga éxito, y lo apoyen tanto desde el plano logístico como político. Concretamente se trataría de la Cámara de Industria, Comercio y Producción de Puerto Madryn, como la Municipalidad y el Estado Provincial.

Debe resguardarse convenientemente la responsabilidad patrimonial del conjunto y de cada uno de los integrantes, limitando por una parte su responsabilidad hacia terceros, y por la otra generando los legítimos derechos de propiedad de los empresarios involucrados.

Una de las debilidades que afectan a las empresas locales de software es la falta de una estructura de comercialización profesionalizada. Sintéticamente, podemos decir que las formas adoptables para comerciar son:

Negociar a través de una empresa especializada.

Negociar directamente con el cliente.

Conseguir un representante.

Establecer una subsidiaria.

Organizar una sección comercial dentro de la empresa.

En este caso se propone que el consorcio pueda generar una *estructura de comercialización especializada* que sirva a todos los consorcistas.

Requerimientos

En el aspecto edilicio, se requiere de un inmueble de generosas proporciones, en cuanto a espacio disponible, para lograr una edificación modular, que facilite la integración por una parte, y la expansión tanto a nivel de cada empresa, como del conjunto.

Se piensa en un conjunto de espacios comunes, tales como recepción, lugares privados para atención a terceros, sala de reuniones y/o aula de capacitación, aula virtual, sanitarios, cafetería, maestranza y vigilancia.

Requerirá de módulos independientes para cada empresa consorcista, que aseguren la privacidad e independencia de las mismas.

Contará con sistemas de comunicaciones para uso común, con tecnología actualizada y de alta velocidad, para el que existe en la ciudad la infraestructura necesaria.

Deberá tener instalaciones adaptables, probablemente hechas "a la vista", para los servicios necesarios en todos los ambientes.

Se piensa en la utilización de alguno de los inmuebles existentes en Puerto Madryn que, como consecuencia de la crisis económica, pertenecieron a empresas fallidas, de las que se han tenido que hacer propietarios los bancos, tanto los oficiales como privados. Como la depresión económica alcanza también al sector inmobiliario, no hay mercado para esos bienes, y las entidades financieras no pueden desprenderse de ellos. Esta sería una oportunidad para darle utilidad a una de esas construcciones, sin necesidad de disponer de una masa importante de dinero para comprarla. Puede ser como aporte estatal, si se trata de un banco oficial, o de un sistema de leasing, o una figura equivalente.

En cuanto al equipamiento, más allá del que corresponde a los espacios comunes, el de cada consorcista debería ser responsabilidad del mismo, ya que seguramente cuenta actualmente con él.

Deberá preverse una partida para gastos de organización, tales como contratos, escrituras, gestiones para conectar servicios, y similares.

Así también gastos de puesta en marcha, para que el Consorcio pueda dar sus primeros pasos hasta que su propia organización cobre las expensas a los consorcistas.

Puerto Madryn, 18 de marzo de 2002.

CARACTERÍSTICAS

Fundamentación de las Características

Hay marcadas diferencias entre las posibilidades de las grandes empresas y las Pymes. Por una parte, las grandes empresas gozan del beneficio de la economía de escala, la integración con mayor o menor eficiencia de todos los procesos de la cadena de valor, la posibilidad de contar con los especialistas que necesiten para cada una de dichas funciones, la capacidad para poder lograr altos niveles de calidad en los productos y servicios que brindan.

Asimismo, las empresas de gran tamaño tienen ventajas apreciables al momento de adquirir o incorporar innovaciones tecnológicas, dada su capacidad de investigación y de gestión de proveedores¹⁹.

Pero también padecen, por su tamaño, de algunas dificultades tal como la adecuación rápida a los cambios que se producen en el entorno, consecuencia generalmente de la burocratización de sus estructuras, así como la dependencia de sus dirigentes respecto de los accionistas.

En el caso de las Pymes, especialmente en la Argentina, tienen fuertes asimetrías en la información, que les impide llegar naturalmente a mejorar la eficiencia de sus procesos, incorporar las tecnologías adecuadas a precios competitivos, asegurar los niveles de calidad que exige el mercado y, en general, manejar la complejidad de los ambientes competitivos en los que se desempeñan.

El doble rol de accionistas y dirigentes, así como estructuras administrativas planas, donde todos se conocen entre sí, permiten decisiones más arriesgadas, generando una dinámica que, convenientemente encauzada, otorga beneficios en la explotación de nuevos nichos de mercado, y en la segmentación del mismo.

Como el presente proyecto se refiere al desarrollo de un Polo Informático para Pymes, se debe posibilitar a las que se instalen en el mismo obtener los beneficios de la gran empresa manteniendo al mismo tiempo las ventajas de la pequeña y mediana.

Se requiere promover una estructura que posibilite a cada una de las participantes alcanzar las escalas de producción y comercialización que les permita actuar en condiciones de competencia eficiente. Deberán generarse saltos cualitativos y cuantitativos que les permita seguir actuando en el mercado.

Más allá de las estrategias individuales, a las que el Polo acercaría asesoramiento especializado, la incorporación a una estrategia colectiva constituirá la palanca fundamental para el desarrollo de las empresas.

Dicha estrategia colectiva consiste en la creación de una red horizontal, con tercerización, acuerdos de investigación y desarrollo y acciones de comercialización²⁰. Al integrarse en un consorcio, en un mismo edificio, las empresas de software pueden obtener sinergias producidas por su propia interrelación y por la reducción de costos y mejora de los servicios comunes que proveería el consorcio a cada una. Esto debe facilitar la formación de estructuras organizacionales más modernas, como la organización en red (en la que la empresa solo lleva a cabo aquellas funciones en las que pueda alcanzar excelencia y terceriza lo demás, integrando intereses mutuos y con fuerte utilización de las TIC) o, si concurrentemente a la integración horizontal se busca la integración vertical, se puede plantear la posibilidad de formar un cluster informático. Estos nuevos tipos de organización permiten la conformación de redes de colaboración

¹⁹ FIEL, "Las Pequeñas y Medianas Empresas en la Argentina". FIEL, 1996.

²⁰ Irigoyen, Horacio A. "¿Las Pymes en el 2000? Supervivencia, Desarrollo y Futuro", Errepar, 2000.

y el desarrollo de cadenas de valor extendida, lo que a su vez les permitirá competir mucho más eficientemente en el mercado²¹.

Por lo tanto, será conveniente contar con la disponibilidad de la infraestructura adecuada y un conjunto de servicios centralizados y por demanda que faciliten el logro de lo antedicho.

Características técnicas

Infraestructura:

Bajo este rubro se describen los requerimientos de infraestructura necesarios o convenientes para la instalación y el buen funcionamiento del Polo Informático.

Comunicaciones: este es un requerimiento crucial para el éxito de un emprendimiento de este tipo. Actualmente, los servicios de telecomunicaciones ponen a disposición de la empresa nuevas oportunidades de negocio y soluciones a problemas ya planteados como: investigaciones de mercado; relaciones con clientes, proveedores y distribuidores; alternativas al servicio postal y desplazamientos; y otros.

Los requerimientos pueden dividirse en:

Red local:

Se debe disponer de una red local con cableado estructurado y la disponibilidad de todo el equipamiento necesario para optimizar las comunicaciones internas, resguardando la independencia y privacidad y garantizando un elevado nivel de seguridad.

Servicios de Telecomunicaciones:

Es necesario garantizar los requerimientos de telefonía fija y telefonía celular. Además, debe disponerse de diversas alternativas que permitan asegurar en forma eficiente un elevado uso de accesos simultáneos a Internet, el funcionamiento de aulas virtuales, la posibilidad de efectuar conexiones permanentes punto a punto, efectuar teleconferencias con aplicación de voz y video, y similares. Para ello, el prestador de servicios de comunicaciones debe poder proveer en la zona los medios que permitan efectuar la conectividad antedicha a un costo razonable.

Correo:

Es necesario contar con un eficiente servicio de correo postal y mensajerías, con alcance tanto nacional como internacional. Se mejora si esos servicios son prestados por diversas empresas alternativas.

Transportes: aquí se agrupan los diferentes requerimientos de infraestructura y medios de transporte de personas y cargas.

Incluye:

Transporte aéreo:

Aeropuertos: es necesario que existan aeropuertos capaces de recibir aviones de cabotaje a una distancia razonablemente próxima (no superior a 80 Km, equivalente a una hora de traslado) de la

²¹ Porter, Michael E. "Ventaja Competitiva. Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior". CECSA, 1994.

ubicación del Polo. Es conveniente que la ciudad cuente con un aeropuerto de estas características.

Líneas aéreas: conviene que varias líneas aéreas cubran desde algún aeropuerto local los circuitos económicos y habitacionales más importantes del país. Esta cobertura debe garantizar diariamente -por lo menos- el arribo/salida de un vuelo con origen/destino en la Ciudad de Buenos Aires. Estas líneas aéreas deben prestar servicios de transporte de pasajeros y de cargas.

Transporte terrestre:

Transporte de pasajeros: Se tiene que disponer de medios de transporte público de pasajeros para permitir el traslado de personas a corta, media y larga distancia. Es conveniente que existan varias opciones y niveles de servicio para la cobertura de estos servicios.

Transporte de cargas: es necesario que se pueda garantizar el transporte de los insumos, muebles, equipos, productos y demás, que se requieran para la instalación y normal funcionamiento de las empresas y su personal. Es mejor si esta oferta es múltiple y de alta cobertura geográfica.

Transporte marítimo:

Si bien los insumos, bienes y productos informáticos no son de gran volumen, contar con la posibilidad de efectuar el transporte marítimo de cargas a nivel nacional e internacional y disponer de un puerto local que garantice estos fines, mejora la propuesta.

Rutas de acceso:

La ciudad debe contar con rutas asfaltadas que permitan el tránsito de vehículos hacia las principales ciudades del país. También debe garantizarse el adecuado acceso al Polo y el tránsito vehicular dentro de la ciudad.

Vivienda: es la disponibilidad de propiedades inmuebles para ser habitadas por el personal de las empresas integrantes del Polo.

Incluye:

Viviendas en alquiler:

Es necesario que la ciudad pueda brindar la oferta suficiente de viviendas adecuadas en alquiler.

Viviendas en venta:

Es recomendable que en la ciudad exista amplia oferta de viviendas de calidad adecuada y en buenas ubicaciones.

Terrenos disponibles en zonas residenciales y céntricas:

Es conveniente que la ciudad disponga de la cantidad suficiente de terrenos para la construcción de unidades habitacionales en zonas céntricas y residenciales, próximas al Polo.

Energía: es la disponibilidad de las distintas formas de energía necesarias para el funcionamiento del Polo y para satisfacer las necesidades del personal de las empresas que lo integren. Es beneficioso que existan beneficios promocionales en el costo de la energía.

Incluye:

Energía eléctrica:

La energía eléctrica es un insumo fundamental. Se tiene que contar con un buen servicio de electricidad, en los rangos de tensión e intensidad requeridos, con variaciones dentro de los estándares y bajo nivel de corte del suministro.

Gas natural:

Hay que disponer de este servicio en la zona donde se ubique el Polo Informático, así como en las zonas donde reside el personal de las empresas.

Combustibles líquidos:

El suministro de combustibles líquidos, especialmente para el transporte tanto público como privado debe ser brindado por suficientes estaciones de servicio, ubicadas dentro del radio urbano.

Agua y cloacas: Hay que contar con redes de abastecimiento de agua potable, así como redes cloacales, no sólo para el Polo, sino también para las viviendas del personal.

Servicios generales: es la disponibilidad de los servicios de soporte que requiere el funcionamiento del Polo.

Aduana:

Permite resolver localmente las tramitaciones inherentes a la exportación o importación de bienes y servicios que puedan requerir las empresas del Polo.

AFIP:

Es conveniente que pueda facilitarse la tramitación tributaria mediante la existencia de alguna representación de la AFIP en la ciudad.

Esparcimiento:

El personal de las empresas del Polo, y sus familiares, deben contar con un adecuada oferta de actividades y opciones de esparcimiento.

Comercio minorista:

Se tiene que garantizar el aprovisionamiento en la ciudad de los artículos de primera necesidad y del hogar, en calidad y precios comparables a las de las ciudades más importantes del país.

Servicios de salud:

Es fundamental que la ciudad cuente con centros de atención de salud y profesionales de las distintas ramas de la medicina y odontología que aseguren la debida atención del personal que trabaja en el Polo y de sus familiares.

Alojamiento y gastronomía:

Tanto para el personal y sus familias, como para clientes y proveedores que deban trasladarse transitoriamente a la ciudad del Polo, tiene que existir una variada y amplia oferta local.

Seguridad:

La ciudad debe contar con las condiciones mínimas de seguridad acordes con el tamaño de la población. Esto incluye tanto a las autoridades públicas como la presencia de entidades privadas que ofrezcan servicios, instalaciones y monitoreo electrónico de edificios y vehículos.

Servicios financieros:

Hay que contar con la presencia de entidades bancarias y redes de cajeros automáticos, tanto públicas como privadas, nacionales e internacionales, que ofrezcan la totalidad de los servicios financieros disponibles en las principales ciudades del país. Asimismo casas de cambios.

Servicios técnicos complementarios:

Incluye la reparación y mantenimiento de los equipos e instalaciones de la infraestructura común y de las empresas del Polo. Así también el suministro de repuestos y accesorios usuales para este tipo de organizaciones.

Servicios educativos: Las familias allegadas a las empresas del Polo necesitan que la ciudad brinde una adecuada oferta educativa.

Universidad e instituciones terciarias:

Es conveniente que pueda cubrirse, al menos parcialmente, la demanda de educación superior a los miembros de dichas familias.

Escuelas de nivel medio e inicial:

Es imprescindible que en la Ciudad exista la oferta suficiente para cubrir la demanda de plazas educativas en todos los niveles para esas familias.

Preescolar y guarderías:

Valen las mismas consideraciones del punto anterior.

Personal disponible:

Es altamente conveniente que la región pueda abastecer a gran parte de la demanda de personas, que cubran las necesidades de las empresas integrantes del Polo y sus servicios administrativos. Las mismas deben tener el nivel de capacitación adecuado, de manera tal que sea mínima la necesidad de importar profesionales calificados de otras regiones.

Universidades y Centros de Investigación:

Para un emprendimiento de este tipo es imprescindible que en la región exista, al menos, una Universidad con carreras y grupos de investigación afines a la misión del Polo Informático. La interacción sinérgica entre estas entidades es fundamental para el desarrollo y crecimiento de las personas y empresas que componen el emprendimiento. Esto se debe a que se trata de empresas de alta tecnología, con requerimientos de actualización permanentes.

Matriz de Características técnicas

Factor	Necesario	Muy Con- veniente	Conveniente
Infraestructura			
Comunicaciones			
Red local	X		
Servicios de telecomunicaciones	X		
Correo	X		
Transportes			
Transporte aéreo			

Aeropuerto próximo	X		
Disponibilidad de líneas aéreas	X		
Transporte terrestre			
Transporte de pasajeros	X		
Transporte de cargas	X		
Transporte marítimo			X
Rutas de acceso	X		
Vivienda			
Viviendas en alquiler	X		
Viviendas a la venta			X
Terrenos disponibles en zonas residenciales			X
Energía			
Energía eléctrica	X		
Gas natural	X		
Combustibles líquidos	X		
Agua y cloacas	X		
Servicios generales			
Aduana		X	
AFIP			X
Esparcimiento	X		
Comercio minorista		X	
Servicios de salud	X		
Alojamiento y gastronomía	X		
Seguridad	X		
Servicios educativos			
Universidades o Instituciones terciarias		X	
Escuelas de nivel medio e inicial	X		
Preescolar y guarderías	X		
Personal disponible		X	
Universidades y centros de investigación	X		

Características Legales

El marco legal, en los tres niveles –nacional, provincial y municipal-, actúa sea como incentivador o desalentador de las inversiones y desarrollo de las empresas de alta tecnología, tales como las generadoras de software. La estabilidad del marco jurídico asegura predicibilidad y seguridad al inversor. En este contexto, la ausencia de barreras financieras a los movimientos de fondos, de barreras comerciales para la exportación e importación de los productos informáticos y relacionados, así como políticas activas para el desarrollo de la tecnología y sus aplicaciones, conforman las señales que deben manifestarse. Asimismo, otro factor crítico para la investigación y el desarrollo de alta tecnología lo constituye la legislación respecto a la defensa de los derechos de propiedad. Dadas las características del software, este último factor es uno de los más relevantes para inducir el crecimiento de las empresas del sector²².

En el plano internacional, la inclusión del país en el MERCOSUR, los acuerdos con la Organización Mundial del Comercio, otros conglomerados comerciales, así como los tratados con distintos países complementan el contexto jurídico²³.

La creación de leyes que regulen la certificación de origen, así como los de calidad, en la medida que contemplen este tipo de productos, facilitará la inserción en el mercado internacional.

²² Zárate, Carlos. Argentina as a High Tech Pole. Motorola, presentación, 2001.

²³ Idem anterior.

En el derecho laboral, no hay diferenciación para las empresas de software respecto de otras actividades.

Características Fiscales

A nivel nacional: La legislación impositiva no diferencia entre las empresas de software y el resto. La localización, en cambio, marca distintos tratamientos fiscales. Por Ley 19640 y sus modificatorias, Tierra del Fuego tiene exenciones equivalentes a una zona de libre comercio. Asimismo, por Ley 24331 y concordantes, se crearon una veintena de las denominadas "zonas francas", con condiciones similares de exención. Sin embargo, por tratarse de bienes intangibles, la producción de software no resulta alcanzada por la mayor parte de dichas regulaciones, desalentando la radicación de este tipo de empresas en esos lugares.

En el plano laboral, en cambio, surgen las diferencias. A través del decreto 814/2001 se prevé la posibilidad de computar como crédito fiscal del Impuesto al Valor Agregado, el monto que resulte de aplicar a la base imponible para la determinación de las contribuciones patronales y la contribución sobre vales alimentarios efectivamente pagados, los porcentajes establecidos para cada jurisdicción en particular. Están excluidos de este beneficio la ciudad Autónoma de Buenos Aires y el Gran Buenos Aires. Las 81 jurisdicciones restantes tienen porcentajes que varían entre el 0,85 % para el denominado "Tercer Cinturón" del Gran Buenos Aires y el 11,80 % para la provincia del Chaco, excluida la capital –Resistencia- y sus alrededores.

A nivel provincial: El impuesto de mayor incidencia –Ingresos Brutos- no tiene un tratamiento especial para la industria del software en ninguna jurisdicción. Se cobra sobre el total de las ventas netas, y las alícuotas aplicables en 2003 son:

Provincia	Alícuota
Ciudad de Buenos Aires	3,0%
Buenos Aires	3,5%
Catamarca	3,0%
Chaco	3,0%
Chubut ²⁴	2,5%
Córdoba	3,5%
Corrientes	2,5%
Entre Ríos	3,5%
Formosa	3,0%
Jujuy	2,5%
La Pampa	2,5%
La Rioja	2,5%
Mendoza	3,0%
Misiones	2,5%
Neuquén	2,0%
Río Negro	3,0%

²⁴ En el Chubut la Constitución Provincial otorga autonomía a los Municipios, quienes establecen y perciben impuestos, tasas y contribuciones. La tasa indicada en la tabla está consensuada entre los municipios.

Salta	3,0%
San Juan	3,0%
San Luis	3,5%
Santa Cruz	2,5%
Santa Fe	3,5%
Santiago del Estero	3,5%
Tierra del Fuego	3,0%
Tucumán	2,5%

A nivel municipal: En general, los Municipios de las distintas provincias no tienen total autonomía, con la excepción de Chubut, lo que hace que la incidencia de la legislación local en este tipo de actividad no contenga elementos que representen alguna restricción o fomento de la actividad.

Características del Salario Familiar

Si bien no tiene un efecto directo para las empresas del Polo, el monto de las asignaciones familiares que perciban los empleados, por hijo y ayuda escolar, variará en función de la localización geográfica y el tamaño del emprendimiento. La legislación vigente²⁵ fija las siguientes escalas, en función del monto de las remuneraciones y las zonas:

PRESTACIONES	MONTO DEL PROMEDIO DE REM.	MONTOS VIGENTES A PARTIR DE ENERO DE 2003				
		VALOR GRAL.	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4
HIJO	PROMEDIO HASTA \$ 500,99	40,00	40,00	60,00	80,00	86,00
	PROMEDIO ENTRE \$ 501 Y \$ 1000,99	30,00	40,00	60,00	80,00	—
	PROMEDIO ENTRE \$ 1001 Y \$ 1500,99	20,00	40,00	60,00	80,00	—
	PROMEDIO ENTRE \$ 1501 Y \$ 1800,99	—	40,00	60,00	80,00	—
PRENATAL	PROMEDIO HASTA \$ 500,99	40,00	40,00	60,00	80,00	86,00
	PROMEDIO ENTRE \$ 501 Y \$ 1000,99	30,00	40,00	60,00	80,00	—
	PROMEDIO ENTRE \$ 1001 Y \$ 1500,99	20,00	40,00	60,00	80,00	—
	PROMEDIO ENTRE \$ 1501 Y \$ 1800,99	—	40,00	60,00	80,00	—
HIJO CON DISCAPACIDAD	PROMEDIO HASTA \$ 500,99	160,00	160,00	240,00	320,00	—
	PROMEDIO ENTRE \$ 501 Y \$ 1000,99	120,00	160,00	240,00	320,00	—
	PROMEDIO SUPERIOR A \$ 1000,99	80,00	160,00	240,00	320,00	—
CONYUGE	PROMEDIO INFERIOR A \$ 1501	15,00	30,00	—	—	—
AYUDA ESCOLAR ANUAL	PROMEDIO INFERIOR A \$ 1501	130,00	260,00	390,00	520,00	—
	PROMEDIO INFERIOR A \$ 1801	—	260,00	390,00	520,00	—
MATERNIDAD	SIN TOPE REMUNERATORIO	SUELDO BRUTO				
NACIMIENTO	PROMEDIO INFERIOR A \$ 1501	200,00	—	—	—	—
	PROMEDIO INFERIOR A \$ 1801	200,00	—	—	—	—
ADOPCION	PROMEDIO INFERIOR A \$ 1501	1.200,00	—	—	—	—
	PROMEDIO INFERIOR A \$ 1801	—	1.200,00	1.200,00	1.200,00	—
MATRIMONIO	PROMEDIO INFERIOR A \$ 1501	300,00	—	—	—	—
	PROMEDIO INFERIOR A \$ 1801	300,00	—	—	—	—

²⁵ De acuerdo a la Ley 25725, que modificó el artículo 34 de la Ley 24156.

Zona 1: Montos para trabajadores en relación de dependencia, que realicen sus actividades en las Provincias de La Pampa, Río Negro y Neuquén; en los Departamentos Bermejo, Ramón Lista y Matacos (Formosa); Departamento Las Heras: Distrito Las Cuevas, Departamento Luján de Cuyo: Distritos: Potrerillos, Carrizal, Agrelo, Ugarteche, Perdriel, Las Compuertas, Departamento Tupungato: Distritos: Santa Clara, Zapata, San José, Anchoris, Departamento Tunuyán: Distrito: Los Arboles, Los Chacayes, Capo de Los Andes, Departamento San Carlos: Distrito Pareditas, Departamento San Rafael: Distrito Cuadro Benegas, Departamento Malargüe; Distritos: Malargüe, Río Grande, Río Barrancas, Agua Escondida, Departamento Maipú; Distritos Russell, Cruz de Piedra, Lumlunta, Las Barrancas, Departamento Rivadavia; Distritos: El Mirador, Los Campamentos, Los Arboles, Reducción, Medrano (Mendoza); Orán (excepto la Ciudad de San Ramón de la Nueva Orán y su ejido urbano) (Salta).

Zona 2: Montos para trabajadores en relación de dependencia, que realicen sus actividades en la Provincia de Chubut

Zona 3: Montos para trabajadores en relación de dependencia, que realicen sus actividades en las Provincias de Santa Cruz y Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur; en el Departamento Antofagasta de la Sierra (actividad minera Catamarca), Departamentos: Cochino, Humahuaca, Rinconada, Santa Catalina, Susques, Yavi (Jujuy); Departamentos: Rivadavia y Gral. San Martín (excepto la ciudad de Tartagal y su ejido urbano) (Salta).

Zona 4: Montos por hijo y prenatal vigente a partir del 1/7/1997 para trabajadores en relación de dependencia que realizan sus actividades en las Provincia de Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur

En el caso particular de empresas consideradas pequeñas, ubicadas en la región patagónica y norte del país, regían montos mayores, de acuerdo con el decreto 796/97, hasta el 30/4/01, según surge de la siguiente tabla:

PROVINCIA	REMUNERAC. DEL TRABAJADOR	MONTO DE LAS ASIGNACIONES		
		HJO Y PREN.	HJO CON DISCAPAC.	AYUDA ESC. ANUAL
CATAMARCA Departamento de Antofagasta de la Sierra (sólo actividad minera)	Hasta \$ 1800,99	160	640	520
	Resto de la Provincia			
	Hasta \$ 500,99	80	320	130
	Desde \$ 501 hasta \$ 1000,99	60	240	130
	Desde \$ 1001 hasta \$ 1500,99	40	160	130
CHACO En toda la Provincia	Hasta \$ 500,99	80	320	130
	Desde \$ 501 hasta \$ 1000,99	60	240	130
	Desde \$ 1001 hasta \$ 1500,99	40	160	130
CHUBUT	Hasta \$ 500,99	172	480	390

En toda la Provincia	Desde \$ 501 a \$ 1800,99	120	480	390
FORMOSA Departamentos de: Bermejo, Ramón Lista y Malacos	Hasta \$ 1800,99	80	320	260
Resto de la Provincia	Hasta \$ 500,99	80	320	130
	Desde \$ 501 hasta \$ 1000,99	60	240	130
	Desde \$ 1001 hasta \$ 1500,99	40	160	130
JUJUY Departamentos de: Cochinoca, Humahuaca, Rinconada, Santa Catalina, Susques y Yavi	Hasta \$ 1800,99	160	640	520
Resto de la Provincia	Hasta \$ 500,99	80	320	130
	Desde \$ 501 hasta \$ 1000,99	60	240	130
	Desde \$ 1001 hasta \$ 1500,99	40	160	130
LA PAMPA En toda la Provincia	Hasta \$ 1800,90	80	320	260
LA RIOJA En toda la Provincia	Hasta \$ 500,99	80	320	130
	Desde \$ 501 hasta \$ 1000,99	60	240	130
	Desde \$ 1001 hasta \$ 1500,99	40	160	130
NEUQUEN En toda la Provincia	Hasta \$ 1800,99	80	320	260
RIO NEGRO En toda la Provincia	Hasta \$ 1800,99	80	320	260
SALTA Departamentos de: Gral. San Martín (excepto Ciudad de Tartagal y su ejido urbano)	Hasta \$ 1800,99	160	640	520
Rivadavia, Los Andes y Santa Victoria	Hasta \$ 1800,99	160	640	520
Orán (excepto Ciudad de San Ramón de la Nueva Orán y su ejido urbano)	Hasta \$ 1800,99	80	320	260
Resto de la Provincia	Hasta \$ 500,99	80	320	130

	Desde \$ 501 hasta \$ 1000,99	60	240	130
	Desde \$ 1001 hasta \$ 1500,99	40	160	130
SANTA CRUZ En toda la Provincia	Hasta \$ 500,99	172	640	520
	Desde \$ 501 hasta \$ 1800,99	160	640	520
SANTIAGO DEL ESTERO En toda la Provincia	Hasta \$ 500,99	80	320	130
	Desde \$ 501 hasta \$ 1000,99	60	240	130
	Desde \$ 1001 hasta \$ 1500,99	40	160	130
TUCUMAN En toda la Provincia	Hasta \$ 500,99	80	320	130
	Desde \$ 501 hasta \$ 1000,99	60	240	130
	Desde \$ 1001 hasta \$ 1500,99	40	160	130
TIERRA DEL FUEGO, ANTARTIDA E ISLAS DEL ATLANTICO SUR En toda la Provincia	Hasta \$ 500,99	172	640	520
	Desde \$ 501 hasta \$ 1800,99	160	640	520

Características Administrativas y Funcionales

Infraestructura Funcional: Integrada por los componentes estructurales, funcionales al tipo de empresas, a compartir por el conjunto de los integrantes del Polo. Bajo el supuesto de integración en un mismo edificio, las características más salientes de la infraestructura funcional deberían ser:

- Módulos independientes para cada empresa consorcista, con la superficie y aislamiento necesario que aseguren la privacidad e independencia de las mismas
- Aula para recepción y emisión de clases a distancia (aula virtual) con todo el equipamiento requerido y el acceso a las líneas de comunicaciones necesarias.
- Unidad para generación de documentos y multimediales para difusión, propaganda o documentación técnica que deba generar cada empresa, con el equipamiento necesario. No incluye aquellos elementos propios de cada uno de los consorcistas.
- Sala de reuniones central a disposición de cualquiera de las empresas.
- Oficinas de uso común a compartir para atención de clientes y proveedores.
- Cableado estructurado interno para telefonía, datos y video²⁶. Además debe permitir la gestión centralizada de control de ingreso al edificio, alarmas, climatización y en general todos aquellos dispositivos comunes que hagan a la seguridad y confort del inmueble en su conjunto.

²⁶ Un sistema de cableado estructurado es un conjunto de cables colocados de manera ordenada en un edificio, con el fin de realizar una infraestructura general que permita transmitir voz, datos e imagen.

- Servidor para administrar la conexión de banda ancha, velocidad plana, del Polo. Ambiente protegido con los accesorios pertinentes.
- Espacios comunes para estacionamiento de vehículos.
- Ambiente de ingreso y recepción de visitantes.
- Generador de energía para, ante eventuales cortes en el suministro público, poder mantener el funcionamiento del equipamiento informático y las comunicaciones.

Servicios centrales: es el conjunto mínimo de servicios centrales a compartir en forma obligatoria por todas las empresas integrantes del Polo.

- Portería, limpieza y mantenimiento de espacios comunes e infraestructura.
- Recepción general.
- Seguridad.

Servicios por demanda: de contratación opcional por parte de las empresas del Polo, con alta calidad y bajos costos, a través de convenios o alianzas estratégicas del consorcio con los proveedores de dichos servicios. En la mayoría de los casos, esto se obtendría a través de la Universidad.

- Asesoramiento y gestión de comercialización en el país y en el exterior.
- Asesoramiento y capacitación financiera y administrativa.
- Asesoramiento legal especializado.
- Asesoramiento para la elaboración de estrategias colectivas e individuales.
- Servicios relativos al aseguramiento de calidad, auditorías y certificación.
- Servicios de testing de software.
- Compras mayoristas locales e importaciones (club de compras).
- Servicios contables y liquidación de haberes.
- Asesoramiento y generación de cursos de capacitación a distancia.
- Asesoramiento y generación de documentación multimedial y de video para difusión, propaganda o documentación técnica.

Medio ambiente:

Por las características de las actividades del desarrollo de software, se considera altamente beneficioso que el medio ambiente donde esté instalado el Polo implique una mayor calidad de vida. Esto significa que resulte agradable vivir en ese lugar, con clima, paisaje y entorno humano apreciados por las personas. Un factor importante es que haya bajos niveles de ruido y condiciones climáticas apropiadas.

Matriz de Características administrativas y funcionales

Factor	Necesario	Muy Con- veniente	Convien- te
Infraestructura funcional que facilite el desempeño eficiente de las empresas	X		
Servicios centrales para mejorar la eficiencia del consorcio		X	
Servicios brindados por terceros, requeridos opcionalmente por las empresas			
Asesoramiento y gestión de comercialización en el país y en el exterior.		X	
Asesoramiento y capacitación financiera y administrativa		X	

Asesoramiento legal especializado		X	
Asesoramiento para la elaboración de estrategias colectivas e individuales		X	
Servicios relativos al aseguramiento de calidad, auditorías y certificación		X	
Servicios de testing de software			X
Compras mayoristas locales e importaciones (club de compras).			X
Servicios contables y liquidación de haberes			X
Asesoramiento y generación de cursos de capacitación a distancia		X	
Asesoramiento y generación de documentación multimedial y de video para difusión, propaganda o documentación técnica		X	

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

Factibilidad Técnica

A continuación se detalla el nivel de cumplimiento en la ciudad de Puerto Madryn, de las características técnicas enunciadas anteriormente.

Infraestructura:

Comunicaciones:

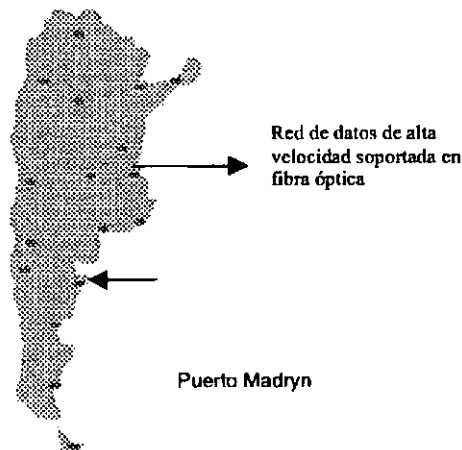
Red local:

No existe impedimento alguno para instalar una red local con cableado estructurado que cumpla los máximos requerimientos necesarios para configurar un "edificio inteligente".

Servicios de Telecomunicaciones:

Por el nodo Puerto Madryn de Telefónica de Argentina pasa la red nacional de fibra óptica, hecho que posibilita disponer de canales de comunicaciones de alta velocidad, permitiendo satisfacer sin inconvenientes un número de accesos simultáneos a Internet, el funcionamiento de aulas virtuales, la posibilidad de efectuar conexiones permanentes punto a punto, efectuar teleconferencias con aplicación de voz y video, y otros requerimientos similares.

Red de fibra óptica



Por otra parte, en la ciudad no hay limitaciones para instalar nuevas líneas de telefonía fija y operan en ella dos compañías que prestan servicios de telefonía celular.

Correo:

Se dispone de varias alternativas de correo y mensajería con alcance local, nacional e internacional. Las principales empresas que operan en el país están instaladas en Puerto Madryn.

Transportes:

Transporte aéreo:

Aeropuertos:

Se cuenta en la ciudad con un aeropuerto de nivel nacional con posibilidades de operar con todos los aviones que realizan los vuelos de cabotaje en el país. A 60 Km de distancia se encuentra el aeropuerto internacional de la ciudad de Trelew. Existen servicios colectivos de media distancia y taxímetros que cubren las necesidades de traslado desde y hacia los mismos.

Líneas aéreas:

Hay varias líneas aéreas que cubren desde los aeropuertos antedichos los principales circuitos económicos y habitacionales del país, prestando servicios de transporte de pasajeros y de cargas con la frecuencia requerida.

Transporte terrestre:

Transporte de pasajeros:

se dispone de una amplia variedad de opciones de transporte público para cubrir los requerimientos de traslado de pasajeros.

Transporte de cargas:

existe una oferta múltiple de empresas de transporte de cargas con una amplia cobertura geográfica.

Transporte marítimo:

La ciudad de Puerto Madryn tiene el puerto natural de aguas profundas más importante del país. Además cuenta con un conjunto de empresas que brindan todos los servicios vinculados con las operaciones de comercio y transporte marítimo.

Rutas de acceso:

Próxima a la ciudad de Puerto Madryn se encuentra la ruta nacional N° 3, que permite su vinculación por medios terrestres con los principales puntos del país. Además la ciudad cuenta con una importante trazado de calles asfaltadas en muy buen estado.

Vivienda:

Viviendas en alquiler:

Por su característica de centro turístico internacional, Puerto Madryn cuenta con una muy importante oferta de viviendas amobladas destinadas al alquiler temporario. Además, la oferta actual de viviendas disponibles para alquiler no temporario se estimó en 20 unidades.

Viviendas en venta:

A la fecha de este informe la oferta promedio era de 40 inmuebles para vivienda, en su gran mayoría casas en los barrios residenciales.

Terrenos disponibles en zonas residenciales y céntricas:

De igual manera que en el párrafo anterior, la oferta promedio era de 18 parcelas, con todos los servicios²⁷, ubicadas en diferentes zonas de la ciudad.

Energía:

Energía eléctrica:

Se distribuye a los usuarios a través de una cooperativa (Servicoop), mediante concesión entregada por la Municipalidad. El costo y la calidad de la energía suministrada se encuentran dentro de los estándares nacionales.

Gas natural:

Se cuenta con una extensa red de suministro de gas natural. La calidad del servicio es excelente y el precio del mismo para consumo residencial está promocionado en una escala que parte del 50% de descuento para los consumos más bajos.

Combustibles líquidos:

En el radio urbano se dispone de una importante cantidad de estaciones de servicio que distribuyen los combustibles de las marcas más importantes que se elaboran en el país. El precio de las naftas no incluye el impuesto a los combustibles que se cobra fuera de la Patagonia Austral²⁸.

Agua y cloacas:

La misma cooperativa que distribuye la energía eléctrica tiene a su cargo el suministro de agua potable y el manejo de la red cloacal. Respecto al agua, el suministro abarca toda la ciudad y, debido a las fuentes de donde se extrae el agua antes de ser potabilizada (río Chubut) y el proceso respectivo, su calidad es excelente. El 80% de la ciudad está cubierto por la red cloacal

Servicios generales:

Aduana:

Existe Aduana en Puerto Madryn, lo que permite resolver localmente las tramitaciones inherentes a la importación y exportación de bienes y servicios.

AFIP:

En la ciudad hay un Distrito de la AFIP, razón por la cual es posible realizar todas las tramitaciones pertinentes en forma local.

Esparcimiento:

Son bien conocidos los atractivos naturales del área de Puerto Madryn y de la Península Valdés. Una extensa playa en la costa de la ciudad permite disfrutar de las actividades de esparcimiento marítimo sin tener que trasladarse grandes distancias. Además existen diversos clubes, salas

²⁷ Por disposiciones expresas contenidas en la Carta Orgánica Municipal –equivalente a una constitución local-, no se pueden ofrecer lotes que no posean todos los servicios públicos a disposición.

²⁸ Comprende las provincias de Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego. Asimismo incluye localidades de la provincia de Río Negro próximas al límite con Chubut.

cinematográficas, teatros, sala de Bingo, Casino, discotecas, actividades culturales y actividades deportivas que facilitan el esparcimiento familiar.

Comercio minorista:

La ciudad cuenta con dos grandes cadenas de supermercados (Norte y La Anónima) y varios autoservicios que brindan mercaderías a buenos precios. Hay una importante cantidad de comercios minoristas mediante los que se puede cubrir la mayoría de los requerimientos de elementos de uso personal y profesional. Hay un centro de compras de gran nivel con representaciones directas de muy afanadas marcas.

Servicios de salud:

Se dispone de un Hospital Subzonal de construcción reciente, de importante capacidad y alta complejidad. También se cuenta con dos sanatorios de mediana capacidad y complejidad²⁹. Hay profesionales calificados que cubren la mayoría de las especialidades médicas y odontológicas. Se pueden realizar casi todo tipo de análisis y prácticas especializadas. La ciudad de Trelew, a 60 Km aproximadamente, cuenta también con una amplia infraestructura y profesionales de la salud.

Además de la atención a las empresas de medicina prepaga nacional, en la zona se cuenta con dos organizaciones sin fines de lucro locales que, además de una cobertura local más amplia y a menor costo, ofrecen atención a nivel nacional mediante convenios.

Una considerable red de farmacias y droguerías permite el abastecimiento de los medicamentos requeridos para la atención sanitaria.

Alojamiento y gastronomía:

Por tratarse de una ciudad turística de nivel internacional, hay una oferta muy importante y variada de alojamiento y gastronomía.

Seguridad:

En Puerto Madryn no se manifiesta un índice de delitos superior al de otras ciudades equivalentes del país. El primer nivel de responsabilidad de garantía de la seguridad está a cargo de la Policía provincial, y en la zona costera hay un destacamento de la Prefectura Naval Argentina. Además existen diversas entidades privadas que contribuyen a aumentar la protección de las personas y los bienes. Se cuenta también con empresas locales y nacionales que brindan servicios de alarma y monitoreo de las propiedades.

Servicios financieros:

Desde hace varios años se han establecido sucursales de los siguientes bancos: Nación, Río, Galicia, Francés, Credicoop, Macro Bansud y del Chubut. Los mismos tienen

²⁹ Tanto el Hospital como uno de los sanatorios poseen Sala de Terapia Intensiva. En el caso del Hospital cuenta además con Sala de Terapia Intensiva Infantil.

instalados servicios electrónicos similares a los de sus casas matrices y disponen de una amplia red de cajeros automáticos. Desde hace un año aproximadamente, en la ciudad funciona la única casa de cambios de la región. En la ciudad de Trelew hay asimismo sucursales de los bancos Patagonia Sudameris, Banca Nazionale del Lavoro y Lloyd's.

Servicios técnicos complementarios:

Existen empresas que brindan servicios de mantenimiento y provisión de repuestos y accesorios para equipamiento informático estándar.

Servicios educativos:

Universidad e instituciones terciarias:

La oferta local y zonal de formación superior es variada. En la Universidad Nacional de la Patagonia (UNP) sede Puerto Madryn se dicta la carrera de Analista Programador Universitario, Licenciatura en Informática, la Licenciatura en Ciencias Biológicas y Abogacía. En la sede Trelew de dicha universidad se encuentra la Facultad de Ciencias Económicas y delegaciones de las facultades de Ingeniería, Ciencias Naturales, Humanidades y de la Escuela Superior de Derecho.

En Puerto Madryn, está la sede de la Unidad Académica Chubut de la Universidad Tecnológica Nacional, donde se dictan las siguientes carreras: Ingeniería Pesquera, Licenciatura en Organización Industrial, Tecnicatura Superior en Mantenimiento y Tecnicatura Superior en Gestión de Empresas Turísticas. Además en esta ciudad existe el Instituto Patagónico para el Desarrollo Empresarial (IPADE) donde se dictan carreras de nivel terciario, y el Instituto Superior de Formación Docente.

En los Anexos 1 a 4 se detallan algunas estadísticas de la enseñanza universitaria en la región.

Escuelas de nivel medio e inicial: en el Anexo 5 se detalla la oferta de este nivel educativo.

Preescolar y guarderías: Ídem anterior

Personal disponible:

Puerto Madryn es una ciudad atípica. En los últimos 30 años tuvo un crecimiento poblacional explosivo motivado principalmente por la expansión de su industria metalúrgica y pesquera, lo que implicó el ingreso a la misma de un importante caudal migratorio proveniente de las distintas regiones del país. Como resultado de este crecimiento, la proporción de profesionales en su población es una de las más elevadas del país. Como referencia, la proporción de profesionales respecto a la población mayor de 20 años a nivel país es del 10%, en Capital y Gran Buenos Aires es del 11,5%, en el Departamento Biedma (donde Puerto Madryn es la ciudad cabecera) es del 12,5% y en el resto del país es del 9,5%³⁰.

La existencia en la zona de carreras universitarias específicas a las actividades principales del Polo Informático, es de una importancia fundamental como fuente para obtener personal altamente capacitado, asesoramiento y soporte en actividades específicas y complementarias. Por otra parte, es de particular interés la oferta específica de profesionales y técnicos en informática de origen nacional recibida en los

³⁰ Dirección de Estadísticas y Censo de la Provincia del Chubut. Censo Nacional 2001.

principales estudios de consultoría laboral de la ciudad. La proporción respecto al total es del 50% y el principal motivo expuesto en las cartas de presentación está referido al mejoramiento de la calidad de vida.

Universidades y Centros de Investigación:

Como se mencionó anteriormente, es ampliamente reconocida la importancia de la interacción entre polos tecnológicos, universidades y centros de investigación, lográndose efectos sinérgicos relevantes entre esas partes. Al hacer referencia a los servicios educativos existentes en la zona y a las fuentes de posible reclutamiento de personal, se indicó que la Universidad Nacional de la Patagonia, dentro de su oferta educativa a nivel de grado y postgrado y sus proyectos de investigación, incluye áreas de interés específico con relación al Polo Informático. Esta oferta universitaria local implica la concurrencia de especialistas altamente capacitados en informática, administración, economía, derecho y educación a distancia. Por otra parte, al dictarse carreras específicas a la misión del Polo, se hace factible la disponibilidad de alumnos avanzados en carácter de pasantes o becarios.

Posiblemente, la forma de mayor incidencia de la relación Universidad-Polo se puede manifestar a través de la prestación de los distintos servicios por demanda, indicados anteriormente en las características administrativas y funcionales. La UNPSJB está en condiciones de firmar convenios para brindar, con alta calidad y costos inferiores a los del mercado, servicios de:

- Asesoramiento y gestión de comercialización en el país y en el exterior.
- Asesoramiento y capacitación financiera y administrativa.
- Asesoramiento legal especializado.
- Asesoramiento para la elaboración de estrategias colectivas e individuales.
- Servicios relativos al aseguramiento de calidad, auditorías y certificación.
- Servicios de testing de software.
- Servicios contables y liquidación de haberes.
- Asesoramiento y generación de cursos de capacitación a distancia.
- Asesoramiento y generación de documentación multimedial y de video para difusión, propaganda o documentación técnica.

Por otra parte, la existencia de un Polo Informático, en el que trabajen profesionales altamente capacitados, va a contribuir a potenciar las actividades informáticas en la Universidad.

Cumplimiento de las características técnicas en Puerto Madryn

Factor	Excede	Cumple	No cumple
Infraestructura			
Comunicaciones			
Red local		X	
Servicios de telecomunicaciones		X	
Correo	X		
Transportes			
Transporte aéreo			
Aeropuerto próximo	X		
Disponibilidad de líneas aéreas		X	
Transporte terrestre			
Transporte de pasajeros	X		
Transporte de cargas	X		
Transporte marítimo	X		

Rutas de acceso		X	
Vivienda			
Viviendas en alquiler	X		
Viviendas a la venta		X	
Terrenos dispon. zonas residenciales		X	
Energía			
Energía eléctrica		X	
Gas natural	X		
Combustibles líquidos	X		
Agua y cloacas		X	
Servicios generales			
Aduana		X	
AFIP		X	
Esparcimiento		X	
Comercio minorista		X	
Servicios de salud		X	
Alojamiento y gastronomía	X		
Seguridad		X	
Servicios educativos			
Escuelas de nivel medio e inicial		X	
Preescolar y guarderías		X	
Universidades o Instituciones terciarias		X	
Personal disponible		X	
Universidades y centros de investigación		X	

Factibilidad Económica, Financiera y Operativa

Cumplimiento de las Características Legales

A nivel nacional: Se indican a continuación las principales disposiciones legales que enmarcan la actividad del software, teniendo en cuenta que la misma se relaciona sinérgicamente con las telecomunicaciones y la electrónica.

Decreto 62/1990: Por el que se llama a concurso público internacional con base, para la privatización de la prestación del servicio público de telecomunicaciones, y aprueba el pliego de bases y condiciones. Sienta el contexto actual del mercado de las telecomunicaciones.

Ley 24240: Establece las normas de protección y defensa de los consumidores - Autoridad de aplicación y sanciones - disposiciones finales -. Fue observada y vetada parcialmente por Dec. 2089 Del 13/10/93, que la promulgó en el resto de su articulado. Da el marco jurídico para la relación entre proveedores y clientes finales.

Decreto 1279/97: Declara que INTERNET se encuentra comprendida en la garantía constitucional que ampara la libertad de expresión.

Resolución S.C. N° 1235/98: Determina como obligación de los ISP, la inclusión de una leyenda aclarando que el Estado no controla ni regula la información disponible en la red.

Ley 25036: Modifica los artículos 1, 4, 9 Y 57 e incorpora el art. 55 Bis a la ley número. 11723, de propiedad intelectual. Establece la protección de la propiedad intelectual de los programas de computación

Actualmente se encuentra en discusión parlamentaria un proyecto de ley del software, que proporcionaría un marco legal específico para la actividad, con el objeto de afianzar la actividad existente y promocionar su desarrollo. Implicaría considerar la producción de software como industria, lo que automáticamente la encuadraría dentro de un contexto más beneficioso en todos los niveles.

Convenios Colectivos de Trabajo: La actividad, para las empresas que nuclea la CAMARA DE EMPRESAS DE SOFTWARE Y SERVICIOS INFORMATICOS, está regida por el Convenio Colectivo celebrado el 24/11/1994, no homologado como Convenio dentro del marco de la ley 14250, pero aprobado como acuerdo entre partes el 22/02/1995, bajo el número 1043/95, en expediente 986.759/94. Este convenio fija remuneraciones para los distintos niveles de trabajadores, sin diferencias salariales o de trato en función de la ubicación geográfica.

A nivel provincial: En la Provincia del Chubut se encuentra en trámite legislativo un proyecto de ley del software, similar al indicado en el párrafo anterior, que promocionaría la actividad por medio de exenciones impositivas con estabilidad fiscal, y apoyo crediticio. Por otra parte, el proyecto del Polo Informático ha sido declarado de interés provincial.

A nivel municipal: Al igual que la provincia, el Consejo Deliberante de Puerto Madryn ha declarado de interés público el proyecto del Polo Informático.

Cumplimiento de las Características Fiscales

A nivel nacional: En la ciudad de Puerto Madryn rigen, de acuerdo al Anexo del decreto 814/2001, 8.65 puntos porcentuales para el cómputo del crédito fiscal del IVA, según lo explicado en Características Fiscales, a nivel nacional. Estos puntos corresponden a toda la provincia del Chubut, con excepción de las ciudades de Rawson y Trelew, donde alcanzan a 7.6.

Si se calcula que las contribuciones patronales, para prestadores de servicios³¹, equivalen al 27 % del total de los haberes, el crédito fiscal equivale a una reducción de esa carga en un 32,04%. Pero si se aprueba en el parlamento nacional la declaración de esta actividad como industria, las contribuciones serían del 23%³², y el descuento equivalente alcanzaría al 37,61%.

A nivel provincial y municipal: La alícuota de Ingresos Brutos en Puerto Madryn es actualmente del 2.5 %, al igual que el resto de la Provincia. En comparación con el resto de las Provincias, con excepción de Neuquen que grava con el 2%, está en el nivel más bajo de imposición. A esto debe agregarse que la Municipalidad bonifica con el 20% el pago en término del Impuesto, con lo que la tasa real es del 2%, y es realmente la más baja del país.

³¹ Según decreto 814/01, artículo 2, inciso a.

³² Según decreto 814/01, artículo 2, inciso b.

En el caso de la tasa de habilitación municipal, en Puerto Madryn equivale al 10% del impuesto a los Ingresos Brutos, con un descuento por pago en término del 10%, por lo que representa realmente el 0.2% de las ventas netas realizadas en la ciudad. Tanto en el Impuesto Inmobiliario como sobre vehículos las alícuotas son similares al resto del país.

Cumplimiento de las Características del Salario Familiar

De acuerdo con las tablas insertas en Características del Salario Familiar, los montos para el personal en relación de dependencia, de las empresas del Polo Informático, resultan atractivos, por tratarse de los siguientes valores:

REMUNERAC. DEL TRABAJADOR	MONTO DE LAS ASIGNACIONES		
	HIJO Y PREN.	HIJO CON DISCAPAC.	AYUDA ESC. ANUAL
Hasta \$ 500,99	86	240	390
Desde \$ 501 a \$ 1800,99	60	240	390

Los mismos son superiores, en comparación con los valores generales, en los siguientes porcentajes:

REMUNERAC. DEL TRABAJADOR	PORCENTAJE DE AUMENTO DE LAS ASIGNACIONES		
	HIJO Y PREN.	HIJO CON DISCAPAC.	AYUDA ESC. ANUAL
Hasta \$ 500,99	215	150	300
Desde \$ 501 a \$ 1000,99	200	200	300
Desde \$ 1001 a \$ 1800,99	300	300	300 (1)

(1) El tope de remuneraciones en este caso es de \$ 1.500.- En Chubut es \$ 1.800.-

Cumplimiento de las Características administrativas y funcionales en la propuesta

Factor	Excede	Cumple	No cumple
Infraestructura funcional que facilite el desempeño eficiente de las empresas	X		
Servicios centrales para mejorar la eficiencia del consorcio		X	
Servicios brindados por terceros, requeridos opcionalmente por las empresas			
Asesoramiento y gestión de comercialización en el país y en el exterior.	X		
Asesoramiento y capacitación financiera y administrativa	X		

Asesoramiento legal especializado		X	
Asesoramiento para la elaboración de estrategias colectivas e individuales	X		
Servicios relativos al aseguramiento de calidad, auditorías y certificación	X		
Servicios de testing de software		X	
Compras mayoristas locales e importaciones (club de compras).		X	
Servicios contables y liquidación de haberes		X	
Asesoramiento y generación de cursos de capacitación a distancia	X		
Asesoramiento y generación de documentación multimedial y de video para difusión, propaganda o documentación técnica	X		

Análisis Económico

Este proyecto está impulsado por la Cámara de Comercio, Industria y Producción de Puerto Madryn, una organización sin fines de lucro, y su objetivo es generar el desarrollo económico por medio de un instrumento, en este caso, la instalación de un Polo Informático Regional. En consecuencia, el beneficio esperado no aparece en las cifras de inversión, gastos e ingresos del inmueble donde se asienta el emprendimiento, sino en el incremento de la riqueza en la comunidad, mayor empleo y las sinergias producidas en el uso de tecnologías y la interacción con la Universidad.

Por ello, en esta sección plantea el análisis económico y financiero de la inversión a realizar para la instalación del Polo, así como la consideración de los gastos operativos comunes, y los ingresos necesarios para cubrirlos, incluido el retorno de la inversión. Queda fuera de este apartado el cálculo de esos otros beneficios.

En el análisis de este tipo de inversiones se pueden usar los clásicos criterios de tasa interna de retorno y valor actual neto, que usan flujos de fondos descontados.

En el caso de la Tasa Interna de Retorno, o tasa de rendimiento, el criterio de aceptación es que dicha tasa sea superior a la tasa de rendimiento requerida. Por tratarse, repetimos, de una ONG, la tasa requerida es cero, por lo que será factible todo proyecto que obtenga, en el cálculo, una tasa no negativa.

Conforme al Valor Actual Neto, o valor presente neto, una inversión es aceptable si su resultado es mayor que cero.

Para establecer los montos a tener en consideración se procedió a cuantificar la inversión en el inmueble, el equipamiento común, los gastos de organización y los gastos mensuales de operación.

En los Anexos se incluyen: presupuesto de la construcción del inmueble, mobiliario y equipamiento, y gastos de funcionamiento. Asimismo, se calcularon las amortizaciones mensuales, sobre la base de amortizar los bienes linealmente y hasta agotar su vida útil.

Los ingresos están formados por el alquiler más las expensas que abonan las empresas que se instalen en el Polo. A eso se le agrega ingresos por alquiler del aula virtual, durante 20 horas mensuales.

El valor del alquiler total se considera igual a la amortización mensual de la inversión, más un diez por ciento. Se prorratea entre los consorcistas en proporción a la superficie propia ocupada.

Con estas suposiciones, dado que la vida útil del proyecto se estima en 24,6 años, se verificó que en ese lapso se recupera la inversión y abonan todos los egresos

operativos, en el escenario óptimo de radicar, una vez finalizado el proyecto, la suficiente cantidad de empresas para una ocupación al 100% del edificio. Un escenario alternativo, pesimista, supone la radicación inicial equivalente al 30%, completándose en cuatro años. Finalmente, el escenario intermedio equivale a cubrir el 50% al inicio y llegar al 100% en dos años.

La factibilidad económica se plantea entonces:

Escenario optimista

Monto necesario para la inversión en 18 meses:	\$ 2.317.076,26
Capital de trabajo necesario hasta el equilibrio:	\$ 9.500,83
Tiempo necesario para alcanzar el equilibrio de caja:	1 mes
Ingresos mensuales:	\$ 20.142,28
Gastos operativos mensuales:	\$ 9.500,83
Amortización mensual:	\$ 7.855,87

Escenario intermedio

Monto necesario para la inversión en 18 meses:	\$ 2.317.076,26
Capital de trabajo necesario hasta el equilibrio:	\$ 8.936,75
Tiempo necesario para alcanzar el equilibrio de caja:	1 mes
Ingresos mensuales iniciales:	\$ 10.071,14
Gastos operativos mensuales iniciales:	\$ 8.936,75
Amortización mensual:	\$ 7.855,87

Escenario pesimista

Monto necesario para la inversión en 18 meses:	\$ 2.317.076,26
Capital de trabajo necesario hasta el equilibrio:	\$ 12.602,10
Tiempo necesario para alcanzar el equilibrio de caja:	10 meses
Ingresos mensuales iniciales:	\$ 6.042,69
Gastos operativos mensuales iniciales:	\$ 8.843,11
Amortización mensual:	\$ 7.855,87

Punto de equilibrio económico: 43.9 % de ocupación.

Análisis Financiero

Tasa Interna de Retorno

Para verificar la consistencia de los cálculos anteriores, se procedió a calcular la tasa interna de retorno, dada la inversión y los ingresos durante la vida útil del Polo, es decir, 24,6 años.

En el escenario optimista la tasa es del 0.022%.

Como se trata de un proyecto sin fines de lucro, el objetivo es que al cabo de la vida útil se cuente con los fondos necesarios para recuperar totalmente la inversión, sin ingresos extras. Que la tasa interna sea del 0.022 % implica que, efectivamente, es posible lograrlo con los ingresos presupuestados y en el tiempo útil.

En el escenario intermedio se obtienen similares conclusiones, ya que la diferencia de ingresos con el escenario anterior es de \$ 110.500, o sea un 3,75 % menos de ingresos, en los 24,6 años, El cálculo de la tasa interna de retorno es de 0.018%.

En el escenario pesimista la diferencia de ingresos con el optimista es de \$ 300.552, equivalente al 10,2 % menos de ingresos en los 24,6 años. La tasa interna de retorno alcanza al 0.012%. Como se mantiene positiva, implica que también aquí se recupera prácticamente toda la inversión.

Si se hubiera calculado la imposición de los fondos sobrantes a tasas de mercado, es evidente que en los tres escenarios se lograrían márgenes positivos.

Valor Actual Neto

Si en lugar de utilizar la tasa interna de retorno, por las observaciones teóricas que pueda merecer, se emplea el cálculo del valor actual neto, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

Dado que no existe una tasa de referencia, por tratarse de un proyecto que, o bien es acometido por el Estado, o se obtienen fondos de Organismos Internacionales como el BID, a título de subsidio, la tasa sería nula. No obstante, se consideró conveniente tomar como parámetros la tasa LIBOR, que a la fecha de cierre de este trabajo es de 1,20 % anual, y la tasa PRIME, que a esa fecha es de 4 % anual.

Escenario optimista

El valor actual neto, con tasa LIBOR, alcanza a \$ 454,44
El valor actual neto, con tasa PRIME, alcanza a \$ (211,32)

Escenario intermedio

El valor actual neto, con tasa LIBOR, alcanza a \$ 347,29
El valor actual neto, con tasa PRIME, alcanza a \$ (311,17)

Escenario pesimista

El valor actual neto, con tasa LIBOR, alcanza a \$ 153,30
El valor actual neto, con tasa PRIME, alcanza a \$ (486,81)

Nuevamente se observa el mismo comportamiento que en el cálculo de la tasa interna de retorno, confirmando las apreciaciones volcadas.

Factibilidad Operativa

Al calcular los flujos de fondos, simultáneamente se establecieron los gastos operativos. Además, al revisar la factibilidad de las distintas características técnicas, legales, fiscales, administrativas y funcionales se verificó que estuvieran presentes todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento del emprendimiento. En resumen, se constató que existe factibilidad operativa, por lo que no se considera necesario abundar al respecto.

En conclusión, se mantiene la afirmación que se trata de un proyecto factible, desde los diferentes puntos de vista técnicos, legales, fiscales, administrativos, funcionales, económicos, financieros y operativos, que no resulta mayormente afectado por las variables de los distintos escenarios.

Respecto de las externalidades, en el desarrollo de las características se observa cualitativamente el impacto positivo.

FACTORES DE RIESGO

Consideraciones

Hay un acuerdo común en que el riesgo siempre implica dos características³³:

- *Incertidumbre*: el acontecimiento que caracteriza al riesgo puede o no puede ocurrir.
- *Pérdida*: si el riesgo se convierte en una realidad, ocurrirán consecuencias no deseadas o pérdidas.
- Por lo tanto, cuando se analizan riesgos es importante cuantificar el nivel de incertidumbre y el grado de pérdidas asociado con cada riesgo.

El impacto del riesgo y la probabilidad tienen diferente influencia a lo largo del proyecto y durante la fase de funcionamiento posterior. Un factor de riesgo que tenga un gran impacto pero muy poca probabilidad de que ocurra, no debería absorber un esfuerzo significativo para su prevención. Sin embargo, los riesgos de gran impacto con probabilidad moderada o alta y los riesgos de poco impacto pero de gran probabilidad de ocurrencia, deben tenerse en cuenta durante la planificación y la gestión.

Escalas e identificación de Riesgos

Para evaluar los niveles de incertidumbre y consecuencias de cada uno de los factores de riesgo considerados, se establecieron las siguientes escalas:

Escala de impacto:

1. Catastrófico
2. Crítico
3. Marginal
4. Despreciable

Esta escala supone que el factor a considerar deja de funcionar o prestar servicio más allá de un intervalo de tiempo razonable.

Escala de probabilidades:

1. Alta
2. Mediana
3. Baja
4. Despreciable

Por lo antedicho, luego de la identificación y evaluación de los riesgos, solo se van a considerar aquellos que tengan una probabilidad alta, independientemente de las consecuencias que genere, y aquellos que tengan una probabilidad menor pero un impacto considerable.

Para hacerlo, se clasificaron los riesgos en los siguientes factores:

Riesgos durante la ejecución del proyecto:

- Financieros
- Demoras

³³ Higuera, R.P., "Team risk management", CrossTal, US Dep. Of Defense, 1995, pags 2-4

- Construcción
- Equipamiento
- Infraestructura
- Políticos
- Mercado

Riesgos durante el funcionamiento

- Expensas
- Costos
- Mercado
- Performance
- Infraestructura

En la próxima sección se definen y evalúan cada uno de los riesgos clasificados.

EVALUACIÓN DE LOS FACTORES

Riesgos del proyecto

- **Financieros:** si ocurre durante el proyecto que disminuya o cese el flujo de fondos previstos, o por otros motivos ajenos se disparen los costos, podría suceder que se suspenda la obra, o que se retrase, generando un defasaje financiero que ponga en peligro todo el proyecto. Para estimar la probabilidad se tiene en consideración que, de no contar con una fuente de financiación confiable, el proyecto no se pone en marcha. Por consiguiente, la estimación se refiere a que dicha fuente tenga problemas para cumplir sus compromisos. Eso dependería más de condiciones de contexto, que de la propia voluntad de los protagonistas. Si se tuviera un clima económico estable y predecible, la probabilidad podría considerarse despreciable. Las actuales circunstancias económicas y políticas inclinan a tomarla como mediana. En cuanto al impacto, como se trata de frenar la marcha de la obra al surgir la falta de fondos, si no se puede superar el riesgo, es evidente que se enfrentaría una situación catastrófica.
- **Demoras:** un riesgo de este tipo causará que el proyecto no pueda finalizarse en los términos planeados. Esto puede implicar que las empresas interesadas dejen de estarlo, así como mayores costos del inmueble, que posteriormente gravitarían en el monto de los alquileres, con distintos grados de impacto. La probabilidad que la ejecución del proyecto tenga demoras considerables depende de factores de contexto (huelgas generales, desabastecimiento de insumos, caída del sistema financiero, o problemas similares). Como se trata de una obra que se ejecuta estimativamente en un plazo de dieciocho meses, ese contexto debe mantenerse estable en ese intervalo, que puede resultar estimable razonablemente. En consecuencia, se considera como mediana. Si ocurre, se trata de un impacto crítico, ya que sus consecuencias afectan la economía del proyecto, pasando, en el caso de las empresas que se radicarían, a un escenario pesimista³⁴, además del incremento en el costo de la obra, que repercute de manera directa en el importe de las amortizaciones³⁵.
- **Construcción:** se refiere a los riesgos técnicos o laborales, que impidan u obstaculicen la construcción de la infraestructura edilicia. Incluye problemas con los contratistas de obra. Su probabilidad de ocurrencia no depende tanto del contexto, como de la propia gestión. Si los análisis previos al inicio de la obra y sus cálculos pertinentes son correctos, no debería ocurrir. Igualmente si la elección de los contratistas y subcontratistas, así como el seguimiento de la obra, se manejan dentro de estándares altos, también implica disminuir la probabilidad. Por ello, se estima, con criterio conservador, como baja. Debido a que se trata de un riesgo frente al cual existen planes contingentes que disminuyan sus consecuencias, y teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, se estima como marginal.

³⁴ Ver páginas 40 y siguientes, y Anexo 7.

³⁵ Ver Anexo 9.

- **Equipamiento:** Son los riesgos por inconvenientes u obstrucciones para la provisión e instalación del equipamiento previsto.
Como se trata de las últimas incorporaciones a la obra, una política prudente gestionará su adquisición y aprovisionamiento con la debida anticipación, además de contar con equipamientos alternativos, lo que reduciría su probabilidad de ocurrencia, haciéndola despreciable.
Si a pesar de lo expresado, ocurriese que elementos de equipamiento esenciales no se pudieran conseguir, las consecuencias serían críticas.
- **Infraestructura³⁶:** es el riesgo de no disponer características de la infraestructura necesaria para llevar a cabo el proyecto.
Si se observa el desglose de todos los factores incluidos en este rubro, que se detalla en Anexo 15, los únicos que se les puede adjudicar una probabilidad media o alta son viviendas para la venta, terrenos disponibles y la seguridad. En todos estos casos, no afectan directamente la ejecución de la obra, sino que pueden incidir en la conscripción de empresas a radicarse en el Polo. Aún así, la afectación global tendría una probabilidad despreciable.
Sólo en el caso de ocurrir el riesgo previsto en transporte de cargas o suministro de energía, por un período prolongado, su impacto sería crítico.
- **Políticos:** son los riesgos derivados por decisiones o medidas públicas que atenten contra las bases del proyecto, o por la falta de acciones políticas necesarias para respaldar el mismo.
Como este proyecto se iniciaría luego de los procesos electorales actuales, la estabilidad del marco político debería ser elevada. Por lo tanto, la probabilidad que se modifiquen los esquemas jurídicos vigentes al inicio del proyecto, no puede ser considerada alta ni media. Se opta prudentemente considerarla como baja.
Si pese a lo expuesto, hubiera un cambio de actitud desde las autoridades, que deviniere en una modificación de las normas, el impacto debería considerarse como crítico, por las expectativas negativas que produciría.
- **Mercado:** son los riesgos que, de ocurrir, derivarían en una baja demanda de empresas interesadas en instalarse en el Polo durante el periodo inicial de funcionamiento del mismo (debajo del punto de equilibrio).
Actualmente el mercado de software en la Argentina, y como producto de exportación, debe estimarse como en alza. Véanse los Anexos 18 y siguientes. La aparición de otros Polos similares, en un mercado en alza no representaría un peligro, ya que habría espacio para un incremento del número de empresas. Por ello, la probabilidad que esa tendencia se invierta al grado de desplazar el interés de las empresas a radicarse, debe considerarse baja.
Si, no obstante, el mercado sufriera un cambio fuerte de tendencia, y asimismo se tratara de un sesgo prolongado en el tiempo, los efectos deberían ser estimados como catastróficos.

Lo expuesto se sintetiza en la siguiente matriz:

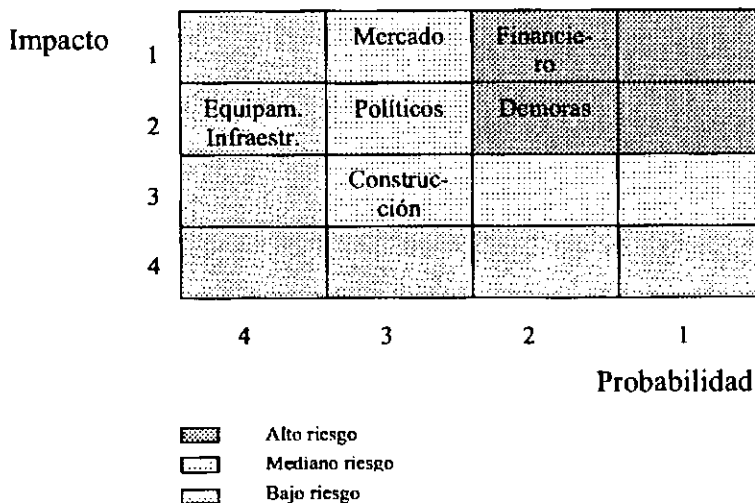
³⁶ Ver página 32 y siguientes.

Riesgos	Probabilidad	Impacto
Financieros	2	1
Demoras	2	2
Construcción	3	3
Equipamiento	4	2
Infraestructura	4	2
Políticos	3	2
Mercado	3	1

Si se ordena la tabla anterior por prioridad e impacto queda de la siguiente forma:

Riesgos	Probabilidad	Impacto
Financieros	2	1
Demoras	2	2
Mercado	3	1
Políticos	3	2
Construcción	3	3
Equipamiento	4	2
Infraestructura	4	2

Matriz gráfica de riesgos del Proyecto:



Si se consideran únicamente los riesgos con probabilidad alta o mediana con impacto catastrófico o crítico, los riesgos financieros o por demoras en el proyecto son los que merecen especial atención. Por el alto impacto que tendría, aunque su probabilidad de ocurrencia sea baja, es importante considerar el riesgo de mercado.

Riesgos durante el funcionamiento

- **Expensas:** es el riesgo de que los gastos comunes de funcionamiento del Polo superen en gran medida a las previsiones y se transformen en excesivos para las empresas.

Al plantear los componentes de las expensas³⁷, se analizaron tres escenarios posibles, tomando como variable la cantidad de empresas instaladas en el Polo. Si, en cambio, se observan las variaciones que se podrían producir en los costos unitarios, los gastos más relevantes corresponden a personal y la conexión a la autopista de la Información. En el caso de éste último, la tendencia es a la disminución, ya que las tarifas actuales no están reguladas y se expresan en dólares norteamericanos. La incorporación de adelantos tecnológicos y la aparición de nuevos proveedores hace presumir que esa tendencia no va a modificarse. En cuanto a los gastos en personal, su incremento depende principalmente de medidas gubernamentales, tales como aprobación de nuevos convenios colectivos que introduzcan aumentos en las escalas salariales, o el aumento de las cargas sociales. En un contexto de desempleo como el actual, no es previsible que las tasas disminuyan en el corto plazo, y si lo hacen en el mediano plazo, no hay indicios que ello pueda suceder de manera brusca. Por lo tanto, se le adjudica una probabilidad despreciable. Aún si ocurriera, como ello difícilmente ocurriría con altos porcentajes de aumento, el impacto debe suponerse marginal.

- **Costos:** si ocurriera este riesgo, es decir, que los costos en la elaboración de los productos o servicios ofrecidos superen en forma permanente el umbral admisible, afectarían a las empresas. El factor predominante es el costo de la mano de obra, que puede ser afectado especialmente por la disponibilidad de personal capacitado en la zona. Ver Anexo 17.
En la comercialización del software, existe una gran elasticidad en cuanto a los precios se refiere. Esto significa que un aumento de los costos no necesariamente impide la comercialización³⁸. Pero sí afecta el flujo de fondos de la empresa, especialmente en cuanto a la inversión en desarrollo de nuevos productos. En otras palabras, al disminuir el capital de trabajo pone en peligro la continuidad de la empresa.
La probabilidad que desaparezca la disponibilidad de personal capacitado, según lo que se ha dicho en el rubro anterior, también alcanza al mercado laboral del software, con lo que también acá se considera despreciable³⁹. En cuanto al impacto, si no obstante las observaciones anteriores ocurriera, se trata de un factor crítico.
- **Mercado:** es similar al riesgo de mercado durante el proyecto, pero que ocurra a lo largo de la vida útil del Polo. Aquí hay dos aspectos a considerar. Una recesión del mercado del software tanto puede afectar a las empresas en general, como a las empresas a instalarse en el Polo en particular. De todas maneras, como se trata de Pymes, los determinantes de su inserción en el mercado son la calidad por una parte, y la segmentación del mercado por la otra. La búsqueda de nichos donde insertarse es, evidentemente, una política útil para eludir las consecuencias de este riesgo.
En consecuencia, tanto para las empresas instaladas como para las que se encuentren en la etapa de instalación, rigen iguales consideraciones. Deberá ser la estrategia tanto individual como colectiva la que enfrente esta situación.

³⁷ Ver Anexo 10.

³⁸ El factor que más afecta la demanda del software es la calidad en todos sus aspectos.

³⁹ Ver página 36.

La probabilidad de una recesión en el mercado del software para Pymes, tanto a mediano como largo plazo, puede considerarse despreciable⁴⁰. El impacto, si fracasaran las estrategias comentadas, sería crítico.

- **Perfomance:** Como ella depende, más allá de los costos, por contar con asesoramiento especializado en los distintos factores enunciados en las características administrativas y funcionales, la falta de los mismos, o asesoramiento inadecuado podría afectarla.

Como se trata de un riesgo cuya ocurrencia depende mayormente del propio Polo, no del contexto, debe suponer una probabilidad de ocurrencia baja.

Si se descuidara la calidad o la ausencia de asesoramiento, se estaría ante un impacto crítico. Ver anexo 16.

- **Infraestructura:** Al igual que durante el proyecto, pero que ocurra durante su vida útil.

Según lo que se ha analizado en Riesgos del Proyecto, Infraestructura, la probabilidad sólo se eleva para algunos factores, que podrían incidir en la decisión de las empresas en tren de radicación en el Polo. Para las ya instaladas el único factor que las afectaría sería un incremento desproporcionado de inseguridad pública. Las faltas de viviendas y terrenos no perjudicarían a las ya instaladas, por cuanto es de suponer que ya habrían superado estos inconvenientes.

Por otra parte, no es razonable suponer que el incremento de la inseguridad sea un problema sólo local. O sea que si se desmejora este aspecto social, sería un fenómeno de alcance nacional.

En consecuencia, al analizar la probabilidad y el impacto, aunque la primera pueda considerarse media, las consecuencias, que se consideraron críticas durante la construcción, lo seguirían siendo, pero por distintas consideraciones. Ya no sería la inseguridad el elemento desencadenante, sino las deficiencias en servicios esenciales.

Lo expuesto se sintetiza en la siguiente matriz:

Riesgos	Probabilidad	Impacto
Expensas	4	3
Costos	3	2
Mercado	4	2
Perfomance	3	2
Infraestructura	2	2

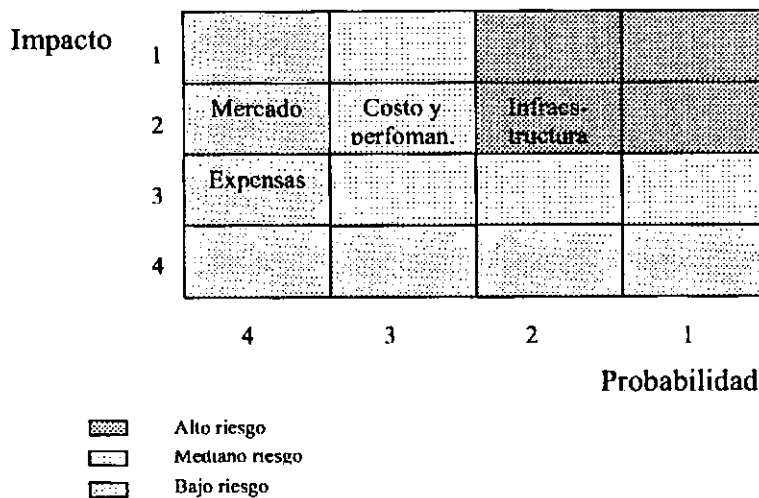
Si, como se hizo anteriormente, se ordena la tabla anterior por prioridad e impacto queda de la siguiente forma:

Riesgos	Probabilidad	Impacto
Infraestructura	2	2
Costos	3	2

⁴⁰ Ver Anexo 18 y siguientes

Performance	3	2
Mercado	4	2
Expensas	4	3

Matriz de riesgos del funcionamiento:



Si se consideran únicamente los riesgos con probabilidad alta o mediana con impacto catastrófico o crítico, el riesgo de infraestructura en el funcionamiento es el que merece especial atención. Por el alto impacto que tendría, aunque su probabilidad de ocurrencia sea menor, es importante considerar los riesgos de mercado, el costo y performance.

En conclusión:

En las matrices de riesgos del proyecto y el funcionamiento quedaron expuestos los mayores riesgos, de acuerdo a las escalas elegidas. La primera observación es que en ningún caso aparecen riesgos de alta probabilidad, o que si ocurrieran simultáneamente, no agravarían la situación.

El desarrollo de los planes de prevención y contingencia para mitigar o eliminar estos riesgos se presentará en el Plan de Acción.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Definición y Consideraciones:

La sensibilidad del Proyecto con respecto a modificaciones (estímulos) en el comportamiento de una de sus variables, es la propensión del Proyecto a modificar (respuesta), su comportamiento total o parcial.

Por Proyecto se entiende tanto la construcción y puesta en marcha del mismo, como su funcionamiento durante toda su vida útil, de acuerdo con los criterios expuestos en este escrito.

Por comportamiento de una variable se entiende el conjunto de sucesivos valores o niveles que la misma asume a lo largo del tiempo.

Por comportamiento del Proyecto se entiende el conjunto de sucesivos valores o niveles que sus variables asumen en el tiempo.

Por comportamiento total del Proyecto, se entiende el comportamiento de la totalidad de sus variables, y por comportamiento parcial el de un grupo determinado de variables.

Una variable es un elemento del Proyecto que asume valores o niveles en función del tiempo.

La sensibilidad puede expresarse como una medida, al igual que ocurre en la economía al hablar de elasticidad.

Cabe señalar que la sensibilidad es la expresión general de una característica que, en ciertos casos, puede medirse exactamente, y en otros no puede convertirse en una medida precisa.⁴¹

En el análisis que sigue, su cuantificación es estimada, y aunque se utilicen expresiones numéricas exactas, deben tomarse como indicadores de tendencias, y no como mediciones precisas.

Cálculo de la Sensibilidad:

La sensibilidad del proyecto, debe hacerse con respecto al parámetro más incierto; o se determina la sensibilidad del proyecto a cambios en el precio unitario de venta, o a cambios en los costos, o a cambios en la calidad de vida, o a cambios en el nivel de demanda⁴².

Para ello, se tomaron como variables a modificar:

- La construcción del Proyecto
- Los gastos de funcionamiento
- Los ingresos durante el funcionamiento

Cada una de esas variables incluyen todos los cambios posibles mencionados, y se procede a revisar la variación en el Valor Actual Neto de todo el Proyecto para cada una de las mencionadas, ante seis mediciones posibles, desde una disminución del 15 por ciento en el monto de la variable, hasta un incremento del 15 por ciento sobre la misma. Esto se realizó con intervalos de 5 por ciento⁴³.

⁴¹ Pedro F. Pavesi, Análisis de Sensitividad, Revista Contabilidad y Administración, tomo IV, páginas 283 a 284, marzo 1979.

⁴² Nassir Sapag, Evaluación de Proyectos de Inversión en la Empresa, Prentice Hall, 2001.

⁴³ Metodología sugerida por David Vázquez Rossainz, Tesis para la Licenciatura en Ingeniería Civil en la Universidad de las Américas, Puebla México, julio 2003, Capítulo 7, páginas 151 y siguientes.

El resultado se expone en la siguiente tabla:

Variación del Valor Actual Neto analizando la sensibilidad

Variable bajo estudio	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%
Construcción	13,65	-61,34	-136,33	-211,32	-286,31	-361,30	-436,29
Gastos de Funcionamiento	31,47	-49,46	-130,39	-211,32	-292,25	-373,18	-454,11
Ingresos	-262,43	-245,40	-228,36	-211,32	-194,28	-177,25	-160,21

La columna 0% indica el Valor Actual Neto hallado para una tasa Prime, en el mejor escenario, indicado en Anexo 11.

Se observa que los valores extremos ocurren en la variable gastos de funcionamiento, 31.47 positivo para una disminución del 15 por ciento, y 454,11 negativo, para un incremento del 15 por ciento. En todos los casos son variaciones muy poco significativas para una inversión y explotación que dura más de 24 años.

Si se realizara este mismo análisis para los otros dos escenarios, y para la tasa Libor, los valores obtenidos no sufrirían mayores diferencias, por lo que resulta innecesario incluir esos cuadros, ya que no mejoran la visión respecto a la sensibilidad del Proyecto.

En conclusión, el Análisis de Sensibilidad no arroja variaciones significativas para todo el Proyecto, en sus tres variables más significativas, que incluyen la totalidad de los factores.

CONCLUSIONES

Debido a que tanto el proyecto, como su posterior funcionamiento, no dependen de un solo factor para el éxito o fracaso, que ocurra un escenario pesimista para alguno de esos factores, no afecta a la totalidad. En otras palabras, el éxito no depende de una sola circunstancia, con algún margen de volatilidad, tal como puede ser la promoción de una actividad exclusivamente mediante un beneficio financiero o fiscal que, de desaparecer, causaría la falta de viabilidad del negocio.

Desde el punto de vista de los riesgos, no existen amenazas durante el periodo de desarrollo del proyecto ni durante su funcionamiento, que no puedan ser prevenidas o resueltas a costos razonables con planes de contingencia.

Por otra parte, el análisis de sensibilidad demostró que no exhibe variaciones significativas en el cálculo del VAN en cualquiera de los escenarios y alternativas, coincidiendo de esta manera, con lo expuesto en el párrafo anterior y el análisis de escenarios efectuado en las páginas 51 a 53.

RECOMENDACIONES

Organización Legal

El Polo estará organizado legalmente como una Fundación, con el nombre de Fundación Polo Informático Regional Puerto Madryn, actualmente en proceso de constitución⁴⁴.

Integrarán esta Fundación, como socios fundadores, la Cámara de Industria, Comercio y Producción de Puerto Madryn, la Municipalidad de Puerto Madryn, la Universidad Nacional de la Patagonia y el Gobierno de la Provincia del Chubut.

Serán socios adherentes las empresas que se instalen en el Polo.

En dicha Fundación el Consejo de Administración estará constituido por Presidente, Secretario, Tesorero y vocales, en número a determinar por la propia Fundación, de acuerdo a sus necesidades.

Organización Administrativa

Está previsto que, además del Consejo de Administración, cuyos integrantes no percibirán remuneración alguna por el desempeño de sus funciones, contará con el siguiente personal⁴⁵:

- 2 en portería
- 1 en recepción de 8 horas
- 1 en recepción de 4 horas
- 3 en seguridad, fuera de horarios de actividad
- 2 en maestranza

Éstos incluyen sus propios relevos, por licencias, enfermedad, u otras ausencias.

En los convenios a realizarse con las Universidades deberá contemplarse la inclusión de servicios académicos que puedan apuntalar la actividad administrativa del Polo, inclusive el desarrollo de un plan para acreditación de calidad, de acuerdo a la ISO respectiva.

Inmueble - Construcción

Especificación Técnica General

1. Trabajos Preliminares

El terreno se recibirá en su estado natural. Se realizará la limpieza, el escarpe y el desmonte correspondientes hasta alcanzar los niveles previstos en el proyecto para el

⁴⁴ Ver Anexo 21.

⁴⁵ De acuerdo con el Anexo 10.

desagüe pluvial y el nivel proyectado para la vereda municipal de acuerdo con el cordón cuneta existente. Se realizará posteriormente el vallado reglamentario de cierre de predio de acuerdo con las especificaciones del Código de Edificación, se construirán las instalaciones transitorias para el obrador: pañol de herramientas, depósito de materiales y sanitarios para el personal de obra y se colocará el cartel de obra reglamentario.

2. Movimiento de Suelos

Los sectores a ocupar por el edificio y la playa de estacionamiento se rellenarán y compactarán con material tipo calcáreo, hasta alcanzar un nivel de densidad de compactación equivalente del 95% y el 98% respectivamente, respecto del Proctor correspondiente al tipo de suelo utilizado. Se realizarán las excavaciones correspondientes a las fundaciones e instalaciones de acuerdo con lo determinado en la documentación del proyecto, extremándose las medidas de seguridad del personal y de las construcciones linderas. El material sobrante se retirará del predio.

3. Estructura de Hormigón Armado

Los cálculos de la estructura de hormigón armado se realizarán de acuerdo con las previsiones del Reglamento CIRSOC 201 y disposiciones Anexas 251 y 252, determinándose las cargas actuantes, accidentales y permanentes de acuerdo con el Reglamento CIRSOC 102 - 104.

Se prevén fundaciones aisladas del tipo de bases aisladas y vigas porta muros de hormigón armado a confirmar de acuerdo con las recomendaciones del Estudio de Suelos que se realice en el predio.

La estructura de elevación estará compuesta por columnas y vigas de hormigón armado dimensionadas según cálculo para tomar los esfuerzos correspondientes y losas nervuradas alivianadas mediante placas casetonadas de poliestrieno expandido de alta densidad.

Se utilizarán encofrados ejecutados con paneles fenólicos para minimizar juntas y el sistema de apuntalamiento se realizará mediante puntales telescópicos y vigas solera metálicas, de acuerdo con lo previsto en el Capítulo 12 del Reglamento CIRSOC 201. Para el uso de hormigón elaborado regirán las disposiciones de los Capítulos 9 y 10 del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

Para la colocación y recubrimiento de las armaduras de barras de acero ADN 420 rigen las previsiones de los Capítulos 13 y 18 del Reglamento CIRSOC 201.

4. Estructura Metálica

Los cálculos de la estructura metálica se realizarán de acuerdo con las previsiones del Reglamento CIRSOC 301 y 302 y las Recomendaciones CIRSOC 303, determinándose las cargas actuantes, accidentales y permanentes de acuerdo con el Reglamento CIRSOC 102 - 104.

Se prevén estructuras de cubiertas mediante vigas de alma llena o cabriadas, correas de perfiles C y anclajes especiales a la estructura de hormigón.

Para los materiales y medios de unión rigen los Capítulos 2, 8 y 9 del Reglamento CIRSOC 301 y los Capítulos 4, 5 y 6 de la Recomendación CIRSOC 303.

Para el montaje de las estructuras metálicas rigen las disposiciones descriptas en el Capítulo 10 del Reglamento CIRSOC 301 y los Capítulos 4, 5 y 6 de la Recomendación CIRSOC 303.

Para la protección de las estructuras metálicas rigen las disposiciones descriptas en el Capítulo 10 del Reglamento CIRSOC 301 y los Capítulos 4, 5, 6 y 7 de la Recomendación CIRSOC 303.

5. Mampostería

Los muros exteriores serán del tipo compuestos, ejecutados con ladrillo común visto al exterior, aislación térmica de poliestireno expandido y placas de paneles de yeso en el interior. Para agilizar los plazos constructivos, los tabiques interiores se ejecutarán mediante paneles semi-industrializados compuestos por bastidores de perfiles de hierro galvanizado y placas de yeso, con la aislación termoacústica y las canalizaciones de las instalaciones incorporadas.

6. Aislación Hidrófuga

Las capas aisladoras horizontal y vertical se ejecutarán con mortero de cemento y pasta hidrófuga tipo SIKA 1 de acuerdo a las dosificaciones previstas por el fabricantes. Sobre la capa de mortero se aplicarán tres manos cruzadas de ASFASOL en caliente como barrera de vapor.

Bajo los contrapisos de la Planta Baja, se colocará un film de polietileno negro de 200 micrones, solapado.

7. Aislación Térmica

Se calcularán la Resistencia y Transmitancia de los muros exteriores y cubiertas de acuerdo con las previsiones de las Normas IRAM 11601 y 11603. Para determinar el espesor y tipo de aislación térmica se verificará el Coeficiente Global de Pérdidas de acuerdo con la Norma IRAM 11604, encuadrándose la edificación dentro de los parámetros de Uso Racional de la Energía.

8. Cubiertas Planas

Las cubiertas planas se resolverán mediante una barrera de vapor sobre la losa de hormigón armado aplicando tres manos cruzadas de ASFASOL en caliente, placas de poliestireno expandido de alta densidad de 5 centímetros, un contrapiso liviano de hormigón gaseoso con pendiente mínima del 2%, una carpeta hidrófuga de mortero de cemento y pasta hidrófuga tipo SIKA 1 y sobre ella una membrana asfáltica con alma de polietileno de 4 milímetros, con superficie transitable, soldada por los bordes, tipo flotante.

Las babetas de unión con los muros perimetrales se resolverán mediante la realización de una garganta apropiada y un goterón, que permitan la unión adecuada de los distintos materiales.

9. Cubiertas Inclinas

Las cubiertas inclinadas se resolverán mediante una estructura metálica, a dos o cuatro aguas, correas de perfiles galvanizados abulonados y arriostramientos de hierro F24 en

las cabriadas y en las correas. Las chapas de la cubierta será del tipo Cincalum de onda Sinusoidal calibre N° 24, prepintadas, tomadas a las correas con tornillos autopercutores. La aislación térmica prevista es de lana de vidrio de 50 mm. de espesor con revestimiento de PVC blanco. La zinguería será de chapa lisa prepintada calibre N° 24, plegada y fijada en obra mediante tornillos autopercutores. Se preverán las líneas de canaletas con embudos para los desagües pluviales.

10. Revoques y Yesería

Las caras de los muros exteriores y medianeros llevarán un azotado con hidrófugo a manera de aislación vertical y revoque grueso y fino a la cal con terminación al fieltro. Todos los ambientes interiores serán terminados con enlucido de yeso.

11. Cielorrasos

En las oficinas se prevén cielorrasos suspendidos de placas de poliuretano con terminación en revestimiento plástico textura mediana Línea Cortega no direccional, tipo Armstrong, sustentadas mediante una estructura de perfiles metálicos prepintados Prelude XL 15/16" o Javelin 15/16".

Para el cielorraso de los locales sanitarios, circulaciones y locales comunes se prevén cielorrasos de placas de yeso montados sobre bastidores de perfiles de hierro galvanizado

12. Conductos

Las ventilaciones de sanitarios y pases de cañerías se resolverán mediante conductos de chapa galvanizada N° 24, con las secciones según cálculo, fijados a la estructura de hormigón. Rematarán sobre el nivel de la azotea, mediante sombreretes aerodinámicos tipo SPIRO. El encuentro de los conductos de ventilación y las cubiertas planas e inclinadas se resolverá mediante una babeta adecuada de forma tal que no permita la filtración de agua.

13. Contrapisos y Carpetas

El contrapiso de los locales de la Planta Baja se ejecutará en hormigón H 8 sin armar, llevando refuerzos bajo los muros, según se indicará en los planos de estructuras. Sobre el contrapiso se realizará una carpeta hidrófuga de mortero de cemento y pasta hidrófuga tipo SIKA 1 con la pendiente adecuada para facilitar el escurrimiento del agua.

Los contrapisos de los pisos altos se resolverán a partir de la adopción de un piso técnico sobreelevado para el paso de cañerías o de canalizaciones para cableado estructurado del tipo pisoducto, resolviéndose mediante hormigón gaseoso para aligerar la carga estructural.

14. Pisos y Zócalos

Los pisos exteriores y el hall de acceso se ejecutarán mediante la utilización de materiales regionales como la piedra tipo pórfido, con terminación rústica en el exterior

y pulida en el interior. Sobre el piso técnico se colocarán piezas vinílicas de 30 x 30 cm. en todo el sector de oficinas y salas con equipamiento informático.

En los sectores de circulación, office y sanitarios se colocarán pisos cerámicos producidos en Puerto Madryn por Cerámica San Lorenzo, de 20 x 20 cm. El piso de la sala de máquinas será de cemento alisado.

Los pisos de la playa de estacionamiento y accesos vehiculares se ejecutarán mediante bloques intertrabados de hormigón producidos por Petroquímica Comodoro Rivadavia. El material y terminación de los zócalos será similar al de los pisos.

15. Revestimientos

En los sanitarios y office se colocarán revestimientos cerámicos, con cerámicos producidos en Puerto Madryn por Cerámica San Lorenzo, de 20 x 25 cm. hasta una altura de 2,00 mts.

En el exterior del edificio se colocará una guarda de revestimiento de piedra tipo pórfido rústico, armonizando con el ladrillo visto.

16. Carpinterías Metálica y de Madera

Las carpinterías exteriores serán de perfilera de aluminio Línea Módena prepintada color de Aluar Semielaborados. Las ventanas estarán compuestas por paños fijos y hojas de proyección basculantes para la ventilación con cristales dobles con cámara de aire tipo termopanel, para mejorar las condiciones térmicas y acústicas. Las puertas exteriores estarán provistas de barras antipánico adecuadas a las condiciones de seguridad del edificio

Las puertas interiores serán del tipo placa con bastidores de madera enchapada de cedro y laminado plástico, con marcos de chapa plegada.

17. Herrajes

Los herrajes de las puertas serán doble balancín línea francesa reforzada con rosetas de Ø 48 mm. Las puertas exteriores llevarán manijones biselados de 250 x 50 mm. con balancín interior y cierrapuertas mediante brazo de proyección y caja de reducción inferior. Las fallebas de las ventanas corresponderán a la línea de perfiles de aluminio que se empleen.

18. Instalación Eléctrica

Será totalmente embutida y en todo de acuerdo con la "Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles", del Código de Edificación, con el Reglamento de la "Asociación Electrotécnica Argentina" y normas IRAM y al Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, en lo que concierne a las instalaciones de alumbrado, corriente trifásica, puesta a tierra y pararrayos.

La cañería será de PVC y las cajas metálicas con conectores metálicos. Se utilizarán sistemas de canalización por contrapiso con conductos tipo Asanno de chapa galvanizada y accesorios plásticos. Las bandejas para cables portables sobre cielorraso serán perforadas de PVC, tipo Eurobandeja de Asanno.

El cableado se realizará con las secciones indicadas en el proyecto, los planos de obra y los planos municipales aprobados. Se colocarán llaves y tomas de primera calidad tipo Siemens Linea Atelier. En el tablero se colocará interruptores y protectores termomagnéticos y disyuntor diferencial tipo Siemens y la conexión a red será de tipo subterránea mediante cable tipo Sintenax.

Se prevén circuitos de iluminación de 15 bocas cada uno y circuitos de tomacorrientes de 10 bocas cada uno, con la correspondiente puesta a tierra mediante jabalinas tipo Cooperweld de \varnothing 38 mm. de diámetro y 2,50 mts. de longitud. Y se instalará en la parte superior del edificio un pararrayos de bronce tipo bayoneta, con punta de acero inoxidable.

19. Iluminación

Para los artefactos de iluminación de las oficinas serán embutidos fluorescentes con dispositivo de unión al cielorraso, con louver doble parabólico de aluminio anodizado y abrillandado, tipo Lumenac. Los artefactos de iluminación de accesos y circulaciones se resolverán mediante artefactos embutidos de bajo consumo con cuerpo de inyección de aluminio y reflector de policarbonato metalizado complementados con luces dicroicas, a definir oportunamente según el proyecto.

El sistema de iluminación de emergencia se compondrá de equipos de pared con tubos de 16 y 20 mm. con leds de presencia de tensión en la red y de activación del circuito de recarga, tipo Beghelli.

El sistema de iluminación exterior se resolverá mediante proyectores MH-SAP, a definir oportunamente según el proyecto.

20. Instalación Sanitaria y Pluvial

La instalación será totalmente embutida y en todo de acuerdo con el "Reglamento de Obras Sanitarias de la Nación" y del Código de Edificación.

Los desagües cloacales primarios y secundarios se realizarán en cañerías de polipropileno sanitario de \varnothing 110, 63, 50 y 40 mm de diámetro, de 3,2 mm de espesor, con los accesorios correspondientes, junta de unión o ring de doble labio, tipo Awaduct, con el trazado y las pendientes indicados en el proyecto y las documentación de obra.

Las ventilaciones y cañerías pluviales hacia el exterior se realizarán en cañerías de polipropileno sanitario de \varnothing 110 y 63 mm de diámetro, de 2,0 mm de espesor, tipo Awaduct.

La conexión cloacal a la red se realizará de acuerdo a las normas de la Cooperativa Limitada de Provisión de Servicios Públicos y Vivienda de Puerto Madryn – SERVICOOOP, prestadora de los servicios públicos en la zona.

Para el supuesto de la imposibilidad de extender la red de cloacas se instalará una planta de tratamiento de efluentes cloacales de PRFV tipo Sertec 10, con un caudal diario de procesamiento de 3,5 m³/día, compuesta de cámara de sedimentación primaria y digestión anaeróbica, cámara de aireación, cámara de sedimentación secundaria y cámara de cloración, que cumpla con los parámetros de vuelco a pluviales o riego.

21. Provisión de Agua

La provisión de agua será realizada mediante la conexión a la red de agua potable con llave de paso, medidor y tapa en la vereda acuerdo a las normas de la Cooperativa Limitada de Provisión de Servicios Públicos y Vivienda de Puerto Madryn – SERVICOOOP.

El tanque de reserva será de 8.000 lts de hormigón armado y llevará un colector de Ø 75 mm y bajadas independientes de Ø 50 mm para cada uno de los sectores. Se colocarán los accesorios, llaves de paso y válvulas de la misma línea que las cañerías. La instalación de agua fría y caliente se realizará con cañerías de polipropileno PP Random de Ø 63, 50, 40, 32 y 25 mm de diámetro, con accesorios con insertos metálicos roscados de bronce con revestimiento plástico interior, junta de unión por termofusión, tipo Acqua System aptos para 6 Kg/cm² de presión.

22. Artefactos Sanitarios

Los artefactos de baño, inodoro, bidet, serán blancos, tipo Línea Victoria de Roca.

Los inodoros estarán provistos de válvulas tipo Hydra de Deca Piazza.

La grifería y accesorios de baños serán tipo Línea Duomo Plus de Deca Piazza.

Las mesadas del office y los sanitarios serán de granito gris mara con bacha redonda simple de acero inoxidable.

Para el amoblamiento bajo mesada y alacena del office se adoptará un sistema de muebles modulado tipo Reno Linea Venezia blanco.

23. Instalación de Gas

La instalación será totalmente embutida y se hará en todo de acuerdo con las normas de CAMUZZI Gas del Sur S.A. y del Ente Regulador de Gas (Energas) vigentes.

Se colocará un nicho de gas sobre la línea municipal de edificación con el medidor y regulador. Las cañerías se realizarán con las secciones indicadas en el proyecto, la documentación de obra y los planos aprobados por CAMUZZI.

Serán de hierro con protección mediante pintura epoxi. Las uniones serán roscadas y empastadas con litergirio y glicerina sin cáñamo. Las cañerías enterradas llevarán la protección reglamentaria. Se dejarán previstas las bocas necesarias para todos los artefactos de gas con sus respectivas llaves de paso.

24. Artefactos de Gas

Se instalará un anafe con 2 hornallas y un termotanque de 80 lts. de capacidad en cada sector de oficinas, además del equipamiento necesario para los sectores comunes.

25. Instalación de Calefacción y Aire Acondicionado

De acuerdo con el balance térmico que se realice, y las características de uso de cada uno de los locales, se prevé la instalación de un equipo central de calefacción y refrigeración tipo Variable Inteligente de Carrier de aproximadamente 143.000 Kcal/h / 112.000 Frigorías/h, con capacidad para 40 unidades individuales tipo Fan Coil de piso o de techo o Splits en cada uno de los ambientes compuesto por evaporador con sensor de temperatura, compresor inverter de 10 HP, unidad exterior combinada de 10 HP. Las cañerías de impulsión y de retorno se realizarán con las secciones indicadas en el proyecto, aisladas térmicamente. Las unidades estarán vinculadas al exterior

mediante un conducto de ventilación para garantizar la renovación de aire y llevarán cañerías de desagüe para el agua de condensación. Se prevé el conexionado eléctrico y fuerza motriz, el conexionado del termostato, la provisión y el montaje de la salida de gases del equipo, bases para equipo, piezas de adaptación, torre de enfriamiento, puesta en marcha y regulación de la instalación.

26. Vidrios y Espejos

En las carpinterías exteriores se colocarán vidrios dobles de 6 mm. de espesor con cámara de aire sellada tipo termopanel en todas las aberturas. Las ventanas de las oficinas podrán llevar vidrios coloreados, color bronce o gris.

27. Pintura

En los muros exteriores revocados se aplicará una mano de imprimación y dos manos de pintura al latex para exteriores tipo Loxon Frentes de Sherwin Williams, en color a definir.

En los muros exteriores con terminación en ladrillo visto se aplicará dos manos de impermeabilizante transparente para ladrillos tipo Loxon Ladrillos de Sherwin Williams

En los muros interiores se aplicará una mano de imprimación y dos manos de látex tipo Loxon Interior Satinado de Sherwin Williams, en color claro a definir.

La estructura metálica, los marcos y hojas de las aberturas interiores serán tratados con antióxido al cromato y luego con 2 manos de esmalte sintético semibrillo tipo Kem Glo de Sherwin Williams, en color definir.

La carpintería de madera será tratada con 3 manos de barniz marino con protección U.V. tipo Rexpa de Sherwin Williams.

28. Veredas y Exteriores

Se realizará en todo el exterior del local un contrapiso de hormigón de 10 cm. de espesor. Para la ejecución de la vereda se analizarán distintos tipos de pórfidos y posibilidades de traba colocación, a definir en el proyecto.

Redes

Cableado estructurado

El cableado estructurado del edificio, que corresponde a transmisión de datos, seguridad y telefonía, consiste en una red de cables y componentes, basado en un diseño jerárquico, que puede ser adaptado fácilmente cuando se modifican los puntos de acceso o se implementa una nueva tecnología de comunicaciones. Este cableado es capaz de acomodar estos cambios con pequeñas variaciones, y sin el costo de volver a cablear el edificio.

El cableado vertical, que actúa como troncal de alta capacidad del sistema, es el que funciona entre las distintas plantas del edificio, y como punto de acceso al servicio público exterior al inmueble.

El cableado horizontal, que se relaciona con los puntos de acceso individuales al troncal, será básicamente responsabilidad de cada empresa que se instale en el Polo. Solamente será responsabilidad del Polo el cableado horizontal necesario para cubrir los servicios comunes. Se denomina cableado horizontal al conjunto de cables y conectores que van desde el rack de distribución hasta las rosetas del puesto de trabajo.

Debe respetar las siguientes especificaciones⁴⁶:

- Cableado vertical:

La topología es de estrella jerárquica, aunque también pueden utilizarse las topologías de bus o de anillo. Los medios comunmente utilizados para el cableado troncal son:

- Fibra óptica 62,5/125 μm multimodo para aplicaciones hasta 2.000 m.
- Fibra óptica 9/125 μm monomodo para aplicaciones hasta 3.000 m.

Aquí es importante destacar que debe presentarse un especial cuidado en la selección de estos cables para troncales, ya que además de cumplir las especificaciones de la norma por el medio en el que se instalan, deben asegurar la debida protección frente a agentes externos como humedad, roedores y perturbaciones eléctricas o electromagnéticas en el caso de que salgan al exterior de los edificios. En el caso de los cables de fibra óptica se recomienda la utilización de cables sin protecciones metálicas, conocidos como cables dieléctricos.

Los cables de parcheo y los paneles utilizados para el cableado troncal son del mismo tipo de los que se emplean en los cableados horizontales.

- Cableado horizontal

La topología es siempre en estrella (un cable para cada salida). La norma recomienda usar dos conectores RJ-45 en cada puesto de trabajo, o sea, dos cables para cada usuario, para su uso indistinto como voz y/o datos.

Los componentes principales del subsistema cableado horizontal son los cables. Estos constituyen el medio físico con el que se accede al puesto de trabajo. Se recomienda la utilización de algunos de los siguientes:

- Cable UTP (Unshielded Twisted Pair) o cable de par trenzado no apantallado formado por 4 pares trenzados individualmente y entre sí de cable de cobre de calibre AWG 24, de 100 W de impedancia y aislamiento de polietileno.
- Cable FTP (Foiled Twisted Pair) o cable de par trenzado apantallado mediante un folio de aluminio/ mylar e hilo de cobre para drenaje. Está formado por 4 pares trenzados individualmente y entre sí de cable de

⁴⁶ Juan García, Cableado Estructurado categoría 5, Revista CONETrónica, Madrid

cobre de calibre AWG 24 de 100 W de impedancia con aislamiento de polietileno.

- Cable SSTP (Shielded + Foiled Twisted Pair). Idéntico al anterior, pero con mejor apantallamiento al añadir una trenza de cable de cobre sobre la pantalla de aluminio del cable FTP. También en 100 W de impedancia.
 - Cable de fibra óptica. Formado por dos fibras ópticas multimodo, de 62,5/125 μm .
 - Todos los cables de cobre deben cumplir un exigente control de calidad y estar certificados por un laboratorio independiente como Categoría 5, para su uso en aplicaciones hasta 100 Mbps. La longitud máxima de cada línea está restringida a 90 metros.
 - Los cables de patch y de usuario no pueden, en conjunto, superar los 10 metros. El tendido y conectorización de estos cables debe ser efectuado por personal especializado, conocedor de la normativa y certificado como Integrador Autorizado.
 - Los cables de patcheo (Patch cables), de cable flexible. Terminan en conectores macho RJ-45 o RJ-49, según sea el cable utilizado en la instalación horizontal.
- Equipamiento para conexión y segmentación de la red

Al tener el cableado estructurado diferentes medios (fibra óptica, UTP y otros), es necesario instalar equipos repetidores (repeaters). Estos se utilizan para regenerar la señal cuando se quiere prolongar un medio conectándolo con otro. Los repetidores se utilizan para reunir diferentes medios con un mismo método de acceso, con el fin de lograr una red local única transparente para los usuarios de la misma. Por otra parte, es conveniente que cada empresa acceda a un segmento independiente de la red local a efectos de mejorar la performance y la privacidad, pero integrada lógicamente en una red general mediante puentes. Justamente los puentes o bridges, interconectan varios segmentos de una red local para formar una única red general lógica, que es uno de los objetivos que se persiguen. Los puentes actúan a nivel de la capa 2 de OSI, la capa de conexión de datos y son transparentes para los protocolos utilizados en la red (TCP/IP, IPX/SPX, etc). Pueden filtrar para los demás segmentos de la red toda la comunicación local a un segmento.

El equipamiento de red dentro de cada segmento dedicado a una empresa (por ejemplo hubs), serán totalmente responsabilidad de las mismas.

Solución complementaria

Según el desarrollo de la tecnología, y sus costos, al momento de concretar la construcción del Polo, se debería analizar la conveniencia de establecer una red inalámbrica, que permitiría establecer comunicaciones de alta velocidad, no sólo dentro del inmueble, sino además en un radio de hasta diez kilómetros del mismo⁴⁷

⁴⁷ Ver Anexo 23.

Central telefónica

Las centrales telefónicas conectan las líneas telefónicas comunes y los internos de una empresa y le brindan mayor agilidad a las comunicaciones internas y externas de una compañía.

La central telefónica a instalar debe ser digital. Este tipo de centrales, que manejan todas las comunicaciones por medio de paquetes de datos, logran mejor performance, además de integrar la telefonía IP⁴⁸. Dicha central deberá permitir la conexión de hasta 100 aparatos telefónicos, con posibilidad de crecimiento modular en función de las necesidades.

La central telefónica deberá poder integrar servicios como:

- ›0800/0810
 - ›Multiconferencia
 - ›Calling Card
 - ›Caller ID
 - ›Memobox
-
- Manejo de líneas rotativas
 - Manejo de teléfonos internos y directos
 - Buzón de voz electrónico
 - Directorio electrónico
 - Control eficaz de los costos de las llamadas
 - Amplia gama de teléfonos fáciles de usar
 - Prestaciones Jefe/Secretaria y de grupo de trabajo

Una central de este tipo debe permitir la conmutación de circuitos y de paquetes para que las empresas obtengan los beneficios de una completa convergencia de voz y datos. . Proporcionará telefonía de voz sobre IP, enlaces IP entre sitios, accesos universales para todas las aplicaciones compartidas, un portafolio IP completo y puestos de trabajo digitales. De esta manera las empresas se beneficiarán de una convergencia "sin riesgos" que proteja las actuales inversiones en infraestructura de cableado y backbones de red. Simultáneamente, adquirirán completas prestaciones integradas para soluciones IP, manejo de red y aplicaciones multisitio, maximizando la productividad.

El Polo gestionará ante la prestadora de servicios de transporte de telefonía, la provisión de líneas rotativas en la cantidad suficiente para cubrir la demanda de las empresas.

⁴⁸ Ver Anexo 24

Amoblamiento

El amoblamiento de los espacios comunes, especificado en el Anexo 8, deberá responder a las siguientes especificaciones:

Sillas: ergonómicas, con base de cinco astas con ruedas y eje central de plástico inyectado, con mecanismo giratorio con regulación de altura neumática incorporado, basculante con regulación de tensión, con carcasa de poliéster reforzado color negro y asiento y respaldo de espuma de poliuretano moldeada tapizados en tela rústica y con apoyabrazos triangulares.

Escritorios de 150 X 80: con tapa y laterales de placas macizas y refuerzos, vinculados entre si por conectores metálicos, enchapados en laminado plástico o madera de nogal y lustrada, con 2 cajoneras de 2 cajones con tiradores incorporados y cerradura.

Escritorios de 120 X 80: con tapa y laterales de placas macizas y refuerzos, vinculados entre si por conectores metálicos, enchapados en laminado plástico o madera de nogal y lustrada, con 1 cajonera de 2 cajones con tiradores incorporados y cerradura sobre el sector derecho.

Mesa de Reunión : modular, con tapa y bases de doble placa con bastidor y refuerzos macizos, enchapada en laminado plástico o madera de nogal y lustrada, reforzada con chasis tubular de acero, con capacidad de 20 personas.

Pupitres: base estructural compuesta por dos cuadernas de fundición de aluminio pulido brillante vinculadas entre si por un barral apoya-pies y panel frontal. Gabinete en placa maciza enchapada en laminado plástico con frente curvo terminado con guardacantos, con diseño para incorporar un teclado de PC, un monitor de cuarzo líquido de tapa abatible y superficie de apoyo para tomar apuntes.

Asientos p/Pupitre: estructura constituida por dos laterales de fundición de aluminio pulido brillante vinculadas entre si por tubos de acero. Asiento y respaldo moldeados en poliester reforzado color negro y asiento y respaldo de espuma de poliuretano moldeada tapizados en tela rústica o cuero vinílico.

Video Proyectores

Deben poseer un brillo de al menos 1800 ANSI lumens, para poder proyectar sobre cualquier superficie, en ambientes con alta luminosidad. Resolución SVGA, no inferior a 800 x 600, entrada de video multinorma, señal de audio RCA x 2., compatible PC y MAC.

Pizarras electrónicas

Pizarra Electrónica. Pantalla con superficie mínima de 85 x 120 cm. Con scanners (con sensor de contacto con imagen) e impresora. Tamaño de impresión: A4/carta.

Aula Virtual

El equipamiento básico del Aula Virtual debe prever la conexión vía Internet para ofrecer los servicios de Video Conferencias, Entrenamiento a Distancia, Presentaciones, Servicios de Soporte y Reuniones. Se utilizarán tanto software de uso libre como suscripciones a proveedores de este tipo de conexiones, tales como Webex⁴⁹. Los servicios mínimos a soportar deben incluir en forma interactiva las comunicaciones de voz, y presentaciones mediante diapositivas o mecanismos similares.

Estos servicios pueden ser:

- a) Gratuitos, tipo Netmeeting o similares, donde se utiliza la plataforma instalada, sin requerimientos adicionales para las empresas.
- b) Provistos por terceros, donde el Polo pone a disposición las conexiones existentes, siendo por cuenta de la empresa del Polo el resto de los gastos y equipamiento requeridos.

Servicios Internet, Seguridad y Centralizados.

Internet

Dada la envergadura del emprendimiento y la naturaleza de las empresas que lo integran, el Polo Informático debe disponer de servidores de Internet con direcciones IP fijas y dominios reconocidos en la red.

Se requieren dos equipos servidores (uno para funcionar como backup permanente del otro) que alojen los programas encargados de procesar como mínimo los siguientes servicios:

- Servidor Web: es un software que se encarga de aceptar las peticiones y gestionar las acciones relacionadas con el protocolo http para la visualización de páginas y ejecución de los servicios en entornos Web. El servidor de Web es el programa que se encarga de gestionar los sitios Web que necesiten disponer las empresas del Polo. Este servidor deberá poder ejecutar el protocolo SSL que caracteriza a los servidores Web seguros.
- Servidor de correo electrónico: este servidor permitirá que los empleados y/o clientes de las empresas del Polo tengan una cuenta de correo electrónico con el dominio de su empresa.
- Servidor FTP: permite la transferencia de archivos a través de la red y la realización de operaciones relacionadas con los archivos y directorios. Este servicio permitirá a los clientes de las empresas del Polo obtener información o versiones actualizadas del software producido por estas.
- Servidor de listas de correo: mediante este servicio las empresas del Polo pueden distribuir información de interés para sus clientes.
- Servidor proxy: Centraliza peticiones de los clientes y las reenvía hacia otras máquinas. Puede servir como direccionamiento indirecto y seguridad. También puede ser usado para realizar balanceo de carga.
- Cortafuegos (*firewall*): Proporciona servicios de filtrado, autorización y autenticación. Ayuda a impedir los ataques de los *hackers*⁵⁰.

⁴⁹ Webex posee actualmente el 64% del mercado mundial de este tipo de servicios. Ver Anexo 25.

⁵⁰ Ver Anexo 26.

Estos equipos deberán tener la configuración adecuada y emplear el sistema operativo Linux, Unix o alguno de sus derivados. Se estima que un computador con tecnología Intel o similar puede ser suficiente para atender estos requerimientos. Además de los equipos antedichos, será conveniente contar con un computador frontal de comunicaciones que atienda el tráfico de datos a través de la línea de datos externa que se contrate. Por el tipo de trabajo que debe realizar, este computador no requiere una configuración importante, pero se debe disponer de otro equipo de similares características que pueda reemplazarlo en caso de mal funcionamiento.

Es probable que la demanda de servicios vinculados con las comunicaciones crezca en gran medida en un futuro próximo. Por lo tanto hay que asignar un espacio generoso con posibilidad de montar racks que soporten los equipos necesarios.

Será función del Polo la negociación por la ampliación del ancho de banda con el proveedor del servicio de transporte de comunicaciones. Inicialmente, el ancho de banda será plano, de 64 kilobits por segundo. En el Análisis de Factibilidad, se verificó la posibilidad técnica de acceder a ampliaciones, con la actual red pública instalada, de varios órdenes de magnitud.

Al inicio de las actividades, el Polo Informático será el responsable de brindar los servicios antedichos a las empresas. Luego, si fuera conveniente, su Consejo de Administración podrá considerar su tercerización.

Administración, servicios centrales

Se debe disponer, ampliando lo expuesto en el Análisis de Factibilidad, de una serie de recursos para manejar los servicios centrales que va a brindar el Polo y para su propia administración. En particular, será necesario contar con equipamiento y software según el siguiente detalle:

- **Gestión administrativa del Polo:** se requiere un sistema de información específico para apoyar las distintas funciones técnicas y administrativas propias del Polo. Las funciones principales comprenden la gestión de las responsabilidades centralizadas, la actualización del sitio Web institucional y la administración del Polo. Para soportar este sistema de información se necesita software de aplicación específico, y equipamiento informático compuesto por un servidor⁵¹ (y su correspondiente backup), PCs clientes y otros periféricos. Se presupone el empleo de software de base libre de licencias, tanto para el sistema de información como para la informatización de la oficina.

Seguridad y controles de acceso: el equipamiento básicamente consiste en cámaras de vídeo que permitan visualizar las áreas de particular interés para el control de seguridad, sensores y credenciales para registrar y monitorear el ingreso, egreso y circulación de personas dentro del edificio, comparte el servidor y se asienta en un computador, con software específico para la función.

⁵¹ Ver Anexo 27.

ESTUDIO DE MERCADO

Aspectos preliminares

Es necesario caracterizar el sector de la industria del software en nuestro país, realizando un análisis del área, que abarque los aspectos principales, tendencias e impactos. Para ello se ha recurrido a estudios efectuados, informaciones de las entidades que los agrupan, estadísticas públicas, informaciones de medios periodísticos e indagaciones en empresas.

Descripción del problema

El objeto de la investigación es determinar cuáles son los clientes (empresas) que pueden llegar a instalarse en el Polo. Para ello se considera conveniente estudiar el área de la industria del software en diferentes niveles.

Este análisis debe permitir la evaluación de la categoría, el crecimiento y el futuro del sector. También debe permitir descubrir la estructura del mercado, y la interacción entre las empresas y el medio que las rodea.⁵²

Los conceptos relevantes que deben analizarse se refieren a:

- a) Determinar el impacto recíproco de la economía y el sector
- b) Descubrir la tendencia y el potencial de ventas de las empresas
- c) Determinar la cantidad de empresas que constituyen el área, así como sus características
- d) Identificar las asociaciones que las agrupan, las prácticas y estándares de la industria
- e) Evaluar la tasa de crecimiento del sector
- f) Identificar las características tanto de las empresas más exitosas como de las menos exitosas

⁵² Murdick, Robert G., Eckhose, Richard H., Moor, R. Carl, Zimmerer, Thomas W., Análisis de Políticas de Empresas. Limusa, México, 1987. Especialmente capítulo 10, página 291 y siguientes.

Análisis

Definición del sector

Descripción de las empresas y productos que lo constituyen

El sector de software y servicios informáticos (SSI) es un segmento de lo que actualmente se conoce como industrias de las "tecnologías de la información" (TI). De acuerdo con la OECD (1997) las TI abarcan: i) hardware (PCs, *mainframes*, minicomputadoras, *workstations*, impresoras, etc.); ii) software "empaquetado"; iii) servicios informáticos (incluyen tanto los servicios profesionales vinculados a instalación, mantenimiento, desarrollo, integración, etc. de software, como los de soporte técnico de hardware).⁵³

Según las propias empresas argentinas de software, sus productos y servicios ofrecidos se pueden clasificar en 5 categorías:

- "Productos enlatados": productos estandarizados, vendidos en paquetes y que requieren mínimo esfuerzo de implementación;
- "productos semi – enlatados": se basan en un producto preestablecido, pero requieren adaptación, implementación y consultoría para cada cliente específico;
- "productos embebidos" ("*embedded software*"): software integrado en productos de hardware, instrumentos, maquinaria etc.; que en general no se venden al cliente final en forma separada;
- "desarrollos a medida": soluciones específicas para un cliente, que generalmente es el titular de los resultados del servicio contratado;
- "otros servicios": que incluyen consultoría, implementación de los productos de terceros, venta de software y hardware, capacitación, mantenimiento etc.

Evolución

Causas de su formación

A lo largo de su trayectoria, las tecnologías de información y comunicación dieron origen a un gran número de innovaciones, entre las cuales la red Internet, es sin duda, la más revolucionaria. Esto fue precedido por la aparición de las computadoras personales. La aparición de esa innovación tuvo el poder de promover una onda de renovación en prácticamente toda la economía.

La base de la nueva economía, la industria de tecnologías de información y comunicación, en nuestro país, fue profundamente afectada con la apertura de la economía al inicio de los años 90. Las grandes empresas internacionales fueron atraídas por las perspectivas de crecimiento del mercado local, tanto como por la capacitación tecnológica de la mano de obra local. Fusiones, adquisiciones y procesos

⁵³ Chudnovsky, Daniel, López, Andrés y Melitsko, Silvana. El sector de software y servicios informáticos (SSI) en la Argentina: Situación actual y perspectivas de desarrollo. CENIT, Buenos Aires, julio de 2001.

de privatización trajeron al país empresas extranjeras y sus plantas productivas. Esto generó el crecimiento paralelo de esta industria.

Desarrollo de su producción, mercado y tecnología

En una investigación del Instituto Alemán de Desarrollo – IAD⁵⁴, que abarcó los años 1997 a 1999, se estableció que las empresas se desarrollaron en forma bastante positiva, mientras que al mismo tiempo la competencia se agudizó, tanto internamente como con productos importados.

Una gran parte de las empresas indicaron, que el nivel de la facturación, el empleo fijo y el número de clientes aumentaron en los últimos tres años (véase cuadro)

Cuadro 1: Desarrollo en los últimos tres años

	aumentó mucho	aumentó algo	se mantuvo	disminuyó algo	disminuyó mucho	no aplica / no responde
Nivel de facturación	47,4%	21,1%	15,8%	7,0%	7,0%	3,5%
número de empleados fijos	24,6%	36,8%	19,3%	5,3%	5,3%	8,8%
número de empleados temporarios	18,2%	14,5%	18,2%	3,6%	0,0%	45,5%
numero de clientes	35,1%	38,6%	15,8%	8,8%	0,0%	1,8%
número de productos	29,8%	35,1%	33,3%	0,0%	0,0%	1,8%

Esta percepción muy positiva del desenvolvimiento de la propia empresa llamó la atención de los investigadores, dada la floja coyuntura de Argentina en el lapso considerado y además el aumento de la competencia en amplios segmentos del mercado de software, señalado por los mismos encuestados (véase cuadro siguiente). Sin embargo, esta observación coincide con los resultados de un sondeo del mercado Argentino, Brasileño y Mexicano, realizado por la consultora IDC y publicado en febrero de 1999⁵⁵. El estudio constató, por un lado, un crecimiento extremadamente rápido del mercado de software de aplicación inter-industrial entre 1994/95 y 2000, y por otro lado indicó, que había señales de una saturación del mercado y un incremento de la competencia.

Los datos del estudio alemán revelaron que en la percepción de más de la mitad de los entrevistados, la competencia interna, es decir con otros desarrolladores argentinos de software, aumentó en los tres años anteriores a la encuesta. En cuanto a productos importados u ofrecidos por empresas transnacionales radicados en el país, llamó la atención cierta división de la muestra en dos grupos: mientras que para una considerable parte de las empresas también la competencia internacional aumentó, y en algunos casos fuertemente, otro porcentaje importante indicó que todavía no percibían ningún tipo de competencia con productos o servicios extranjeros. Un análisis más detallado de los datos y de la información adicional obtenida indicó lo siguiente:

Obviamente, el tiempo de "protección natural" había terminado para los oferentes de software de gestión, y aumentó la competencia internacional.

la situación del mercado se presentaba todavía mucho menos complicada para aquellas empresas que ofrecían productos muy especializados y de alto contenido tecnológico, así como para los oferentes de desarrollos a medida y de otros

⁵⁴ Instituto Alemán de Desarrollo – IAD-, en cooperación con el Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología – IEC – y la Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva – SETCIP. El desarrollo de las capacidades tecnológicas en Argentina: el papel del software y de los servicios informáticos. Informe preliminar, Buenos Aires, 27 de abril de 2000, página 14 y siguientes.

⁵⁵ Véase <http://www.idc.com/Data/LatinAmerica/Content/LA020900PR.htm>

servicios que requieren un contacto más directo con el cliente. En estos casos, la especialización por un lado y la cercanía geográfica por el otro, le otorgaban una ventaja competitiva a la oferta nacional.

Cuadro 2: Variación de la competencia con productos nacionales e importados

Variación	Competencia de productos nacionales	Competencia de productos importados
Aumentó	55,2%	46,6%
Se mantuvo	25,9%	15,5%
Bajó	8,9%	5,2%
No hay competencia	5,2%	29,3%
No contestaron	5,2%	3,4%

Las perspectivas para el desarrollo de la propia empresa, coincidían generalmente con el desarrollo en el pasado reciente, por lo menos a corto plazo. El 79% de los encuestados se mostró "optimista" o "muy optimista" con respecto al desarrollo de la empresa para el resto del año 2000. La percepción cambiaba de cierta manera, cuando se trataba de las perspectivas a mediano plazo, hasta finales del año 2005. Casi la tercera parte de las empresas prefirió no opinar sobre sus expectativas en ese lapso. Esta abstención se explicaba principalmente con los cambios rápidos y prácticamente imprevisibles en la tecnología de la informática, así como con la incertidumbre sobre el futuro de la economía argentina.

Cuadro 3: Expectativa sobre el futuro desarrollo de la propia empresa

futuro desarrollo	resto del año 2000	hasta el año 2005
muy optimista	28,1%	36,4 %
Optimista	50,9%	32,7 %
no quiere opinar	8,8%	30,9 %
Pesimista	8,8%	0 %
muy pesimista	3,5%	0 %

Una tercera parte de las empresas entrevistadas esperaba que obtendrían el mayor crecimiento de su facturación fuera de Argentina, principalmente en el MERCOSUR (20,4%), pero también en el resto del mundo (13,0%). Tomando en cuenta, que hasta esa fecha solamente el 14% de las empresas realizaban más de una tercera parte de su facturación fuera de la Argentina, se pudo destacar, que en los siguientes años se podría observar cierta internacionalización del sector de la informática. Sin embargo, el ritmo no sería espectacular.

Otras modificaciones que las empresas señalaban para asegurar su futuro éxito, eran:

- mayores esfuerzos en Marketing;
- una ampliación en la gama de productos ofrecidos;
- modificaciones en la estructura de los clientes;
- una mayor concentración en la prestación de servicios específicos.

La Agencia de Desarrollo de Inversiones argentina, en un informe reciente⁵⁶, indica que el sector de software ha crecido un 100% a nivel mundial, entre 1995 y 2001, por encima de los demás sectores de tecnologías de la información (TI). Estados

⁵⁶ Agencia de Desarrollo de Inversiones – ADI -. Invertir en Argentina: Software, www.inversiones.gov.ar/documentos/inf_sect_software.pdf, acceso en noviembre de 2003.

Unidos lidera el sector, concentrando más del 40% del mercado mundial de TI, y el 50% del mercado de software y servicios informáticos. En cuanto a la Comunidad Europea, si bien el software representa menos del 10% del mercado de TI, posee una tasa de crecimiento mayor al de cualquier otro ramo. El principal exportador de esa zona es Irlanda.

Respecto a los clientes, para el año 2001 el mercado mundial de paquetes de software equivalía a 196 mil millones de dólares, consumiendo el 95% de ese total la Unión Europea. Los principales compradores están en Gran Bretaña, Alemania, Japón, Canadá y Estados Unidos.

En los países periféricos, llamados "de ingreso tardío" al sector, hay una gran disparidad en cuanto a su desempeño. Eso se debe a una actitud gubernamental agresiva para desarrollar esta área. Así se observa que la Argentina ocupa un lugar debajo de aquellos vecinos que tienen políticas definidas al respecto. Y eso a pesar que la tradición del país en el sector es bastante más anterior al resto.

DESEMPEÑO DEL SECTOR DE SOFTWARE Y SERVICIOS INFORMÁTICOS EN PAÍSES DE INGRESO "TARDÍO" AL SECTOR. ÚLTIMO AÑO DISPONIBLE (U\$S millones)⁵⁷

	Ventas	Exportaciones	Coef. X/Ventas	Empleo	Nº empresas
India	5.700	4.000	70%	410.000	1.250
Irlanda	6.245	5.907	94%	18.300	679
Israel	1.500	700	47%	20.000	300
Brasil	8.038	40	<1%	s.d.	2.500
Uruguay	180	60	33%	2.500-3.000	150
Argentina	1.340	35	<3%	15.000	500
Costa Rica	s.d.	50	s.d.	3.500-4.000	150
Chile	125	15	12%	s.d.	s.d.
Singapur	1.660	476	29%	s.d.	s.d.
China	3.000	s.d.	s.d.	100.000	2.000
Corea	6.000	96	<2%	s.d.	s.d.

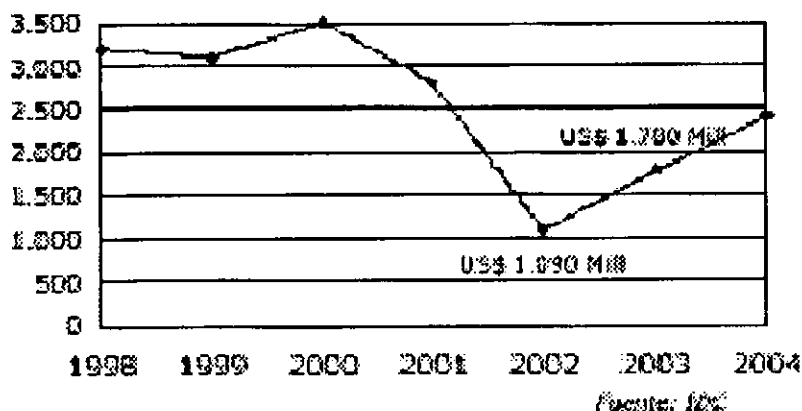
Fuentes: Daniel Chudnovsky, Andrés López y Silvana Melitsko, basado en Weber *et al* (2000) y Bastos Tigre y Junqueira Botelho (1999) para Brasil, NASSCOM para India, Tallon y Kraemer (1999) para Irlanda, Israel Association of Software Houses para Israel, revista Computerworld Chile (1999) y Baeza Yates (1995) para Chile, MIEM (1999) para Uruguay, Caprosoft para Costa Rica, Coe (1999) para Singapur, Zhang (2000) para Corea y China y CESSI para Argentina

En el mercado argentino, si bien en el año 2002 se produjo una dramática caída, preanunciada en el 2001, este año se inició la recuperación, con un aumento, respecto al piso del año 2002, de un 63% (estimado). Se debe observar en el cuadro siguiente que a pesar de ese fuerte incremento, aún no se llegó a los bajos niveles del año 2001. La proyección hecha para el año próximo indica que se necesitará más tiempo para volver a los niveles anteriores a 2000.

Debe señalarse asimismo que el mapa del sector es heterogéneo, ya que la mayor caída fue en el sector del hardware.

⁵⁷ Las estimaciones incluyen la provisión de servicios informáticos y la venta de software desarrollado localmente, excluyéndose la comercialización de software importado.

**Ventas en el Mercado de IT en Argentina
U\$S Mill**



La consultora Prince & Cooke cuantificó el sector de TI para los años 1995 a 2001. Consideró, de acuerdo al estudio alemán antes mencionado, que el sector de software y servicios de informática estaba compuesto por 500 empresas, que ocupaban aproximadamente 15.000 personas

MERCADO DE TI. 1995-2001 (millones de U\$S y porcentajes)

Año	Hardware		Software		Servicios		Insumos		TOTAL	
	U\$S mill	% crec.	U\$S mill	% crec.	U\$S mill	% crec.	U\$S mill	% crec.	U\$S mill	% crec.
1995	829	-	273	-	730	-	118	-	1950	-
1996	995	20%	340	25%	910	25%	155	31%	2400	23%
1997	1165	17%	417	23%	1118	23%	200	29%	2900	21%
1998	1330	14%	530	27%	1370	23%	240	20%	3470	20%
1999	1370	13%	630	19%	1580	15%	260	8%	3840	11%
2000	1610	18%	790	25%	1510	-4%	310	19%	4220	10%
2001	1820	13%	960	22%	1720	14%	360	16%	4860	15%

Fuente: Prince & Cooke (2001).

Asimismo, de los informes citados surge que las exportaciones argentinas de software, para el año 2000, fueron de 50 millones de dólares. Los principales destinos fueron Uruguay, México, España y Sudáfrica.

En cuanto a la tecnología empleada por el sector, la irrupción masiva de las computadoras personales a principios de los 90 marcó fuertemente el mercado de los desarrolladores. Así, a fines de esa década, casi la totalidad de las firmas (el 94%)⁵⁸ desarrollaban software para PCs, habiendo un número considerable que continúa haciéndolo exclusivamente para esta plataforma.

Los cambios de arquitectura de sistemas, provocados por el aumento de la capacidad y velocidad de los hasta entonces "pequeños equipos", las nuevas posibilidades de conexiones, la generalización de los sistemas operativos y las facilidades gráficas, así como la drástica disminución de los precios de estos insumos, modificó sustancialmente el uso y destino de los productos.

⁵⁸ Chudnovsky, Daniel, López, Andrés y Melitsko, Silvana. El sector de software y servicios informáticos (SSI) en la Argentina: Situación actual y perspectivas de desarrollo. CENIT, Buenos Aires, julio de 2001.

Se han efectuado diversos estudios respecto al uso actual de las tecnologías, entre los que se destaca el de Chudnovsky, López y Melitsko, antes mencionado, del que se glosarán a continuación sus principales conclusiones.

Las empresas de software se dirigen a distintos mercados, generalmente en función de su tamaño. Las empresas grandes y medianas son las principales abastecedoras de software para sistemas de gran porte (*mainframes* y equipos IBM AS/400) e intermedios (estaciones de trabajo y minicomputadoras), segmentos para los cuales sólo una proporción reducida de firmas pequeñas desarrolla aplicaciones.

HARDWARE PARA EL CUAL SE DESARROLLA SOFTWARE
(participación en el total y dentro de cada categoría)

Hardware	Total	Grande	Mediana	Pequeña
PC	94%	100%	93%	92%
Estaciones de trabajo	30%	47%	29%	17%
AS/400	28%	42%	9%	17%
Minicomputadoras	27%	42%	29%	13%
Mainframe	22%	32%	24%	8%
Otros	11%	26%	7%	8%
Equipos industriales	10%	11%	13%	4%
Dispositivos de consumo	9%	11%	11%	4%
Mac	1%	0%	0%	4%

Se observa, por otro lado, un número relativamente bajo de empresas orientadas a plataformas menos convencionales como equipos industriales y dispositivos de consumo (alrededor del 10% del total en cualquiera de los dos casos).

En cuanto a los sistemas operativos, en el cuadro siguiente se puede observar un claro predominio de la plataforma Windows en sus distintas versiones (NT/98/95/2000), siendo Windows NT la principal. En general predominan los desarrollos para plataformas estandarizadas como Windows.

Poco más de la mitad de las firmas desarrolla software para UNIX en sus distintas versiones, siendo Linux, Solaris y HP-UX las más populares. Son esencialmente las firmas medianas y grandes las que hacen desarrollos para las dos últimas. En cambio, existe una proporción importante de firmas pequeñas (25%) que hace aplicaciones para Linux. De hecho, éste es el único sistema operativo fuera de la plataforma Windows que tiene una presencia significativa entre las empresas de menor tamaño.

SISTEMAS OPERATIVOS PARA LOS CUALES SE DESARROLLA SOFTWARE
(participación en el total y dentro de cada categoría)

Sistema operativo	Total	Grandes	Medianas	Pequeñas
Windows NT	65%	69%	90%	71%
Windows 98	76%	79%	76%	71%
Windows 95	66%	74%	62%	67%
Windows 2000	66%	79%	64%	58%
Linux	36%	37%	42%	25%
Solaris	33%	47%	40%	6%
HP-UX	33%	52%	40%	4%
Windows 3 x	31%	53%	29%	17%
AIX	30%	42%	36%	1%
OS/400	28%	37%	31%	17%
SCO	26%	37%	33%	4%
NetWare	23%	32%	24%	13%
WinCE	19%	25%	24%	4%
MVS	16%	25%	16%	4%
OS/2	13%	37%	9%	0%
ix	9%	9%	4%	1%
MuOS	1%	0%	0%	1%

En cuanto a los lenguajes de programación, como herramientas básicas para la producción de software, se exhibe a continuación la distribución de su uso según tamaño de las empresas. Es bajo en general el grado de utilización de lenguajes "tradicionales", tales como Fortran, Pascal y Cobol (si bien este último es empleado por el 20% de las firmas). Se puede afirmar, entonces, que predomina la utilización de lenguajes de mediana complejidad, y que son las firmas grandes las que dominan una gama más amplia de herramientas, en particular aquellas más avanzadas.

LENGUAJES DE PROGRAMACION UTILIZADOS, POR TAMAÑO DE LAS FIRMAS
(participación en el total y dentro de cada categoría)

Lenguaje	Total	Grandes	Medianas	Pequeñas
Visual Basic	67%	84%	73%	42%
HTML	58%	63%	62%	46%
Java	48%	68%	49%	29%
Java Script	42%	53%	42%	33%
C++	38%	53%	40%	21%
C	31%	58%	29%	13%
Cobol	20%	37%	20%	8%
Delphi	18%	32%	13%	17%
Assembly	15%	26%	11%	13%
RPG	14%	26%	11%	8%
Smalltalk	11%	21%	13%	0%
Perl	10%	16%	11%	4%
Pascal	9%	11%	7%	13%
Fortran	6%	11%	0%	13%

Por otra parte, es dable señalar que la principal fuente de innovación en el sector de software es la Investigación y Desarrollo realizada internamente (*in house*) por las empresas productoras. Es poco común la cooperación entre empresas –salvo en los casos en que operan en distintos segmentos de mercado y tratan de desarrollar productos complementarios–.

Como conclusión, se incluye en el Anexo 32 información de último momento de datos suministrados por las consultoras Prince & Cooke e IDC.

Influencias sociales, políticas y legales que delinearón su desarrollo

Tal como se comentó anteriormente⁵⁹, los profundos cambios estructurales en la economía y la sociedad argentina condicionaron fuertemente el desarrollo de este y los demás sectores. El quiebre de diciembre de 2001 y los primeros meses de 2002 cambiaron las tendencias, afectaron la estructura de precios relativos y las expectativas de las empresas.

Durante los 90, entre otros factores, se inició un camino, hasta hoy sin retorno, de un desempleo estructural y creciente. Se incrementó paralelamente el éxodo de profesionales hacia otros países. Como al mismo tiempo las Universidades generaron una oferta de carreras técnicas orientadas hacia esta industria, aparecieron jóvenes capacitados y deseosos de ingresar al mercado. La concurrencia de todos estos ingredientes cambiaron el mapa laboral del sector.

Tal como lo indican Novick y Miravalles⁶⁰ merece especial atención la información referida a los egresados de las carreras de Informática. "La Argentina se inicia en el campo de la informática con esfuerzos importantes ya a fines de la década del 50, y en los 70's desarrollaba acciones en I&D importantes, procesos que fueron cortados por políticas de discontinuidades y retrocesos. La situación actual muestra un panorama singular y casi contradictorio por su heterogeneidad: importante cantidad de carreras y egresados y pocos lugares de excelencia y de formación de alto nivel. Actualmente, la cantidad de instituciones públicas o privadas de nivel terciario en informática, ingeniería de sistemas y computación es importante y se cuenta con 57 carreras que brindan estos títulos de cinco años de duración. Otras 82 lo hacen en carreras de tres o cuatro años (Perazzo et al, 1999). Para el conjunto de las universidades, los egresados de las carreras de Informática, Ingeniería, lo que Gomez (2000) denomina las carreras nuevas de "alto status" aumentan considerablemente su graduación. Entre 1985 y 1998 la cantidad de egresados totales (de universidades públicas y privadas) aumentó el 71%, la cantidad de alumnos el 41%, y los nuevos inscriptos el 36%. La casi totalidad de estos incrementos se concentran en las Universidades Nacionales."

En cuanto a los aspectos legales, en el mundo desarrollado por lejos la cuestión regulatoria más importante para el sector es la vinculada a la propiedad intelectual. En Argentina, la protección a la propiedad del software se incluye bajo el rubro de "derechos de autor". Sin embargo, de acuerdo con Perazzo et al⁶¹, las leyes de patentes y marcas son también aplicables ya que pueden amparar cualquier signo distintivo que identifique productos o servicios de software y/o a las empresas que los producen.

La ley 11.723, que es la que protege en Argentina a las obras literarias, científicas y artísticas bajo el concepto de derechos de autor, incorpora a los programas de computación y las bases de datos desde 1998. Sin embargo, las obras multimediales no han sido incluidas aun en la lista de obras protegidas por la mencionada ley, a diferencia de lo que se estipula en otras legislaciones nacionales de

⁵⁹ Ver Evolución, Causas de su formación

⁶⁰ Novick, Marta y Miravalles, Martina. La Dinámica de Oferta y Demanda de Competencias en un Sector Basado en el Conocimiento en Argentina.

<http://www.littec.ungs.edu.ar/pdfespa%F1ol/dinamica%20y%20competencias.pdf>

⁶¹ Dr. Perrazo, Roberto P.J. Oportunidades para la producción y exportación argentina de software.

Ediciones Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica - Buenos Aires, septiembre de 1999

países vecinos (Brasil, Chile, Colombia). De todas maneras, debido a que la Argentina ha ratificado ciertos tratados internacionales que sí protegen a dichas obras, las mismas cuentan indirectamente con una protección local.

La Argentina ha ratificado, además, otros convenios internacionales vinculados a la protección de la propiedad intelectual. El más importante es el acuerdo TRIPs, redactado y ratificado en el marco de la ronda Uruguay del GATT (1994). La percepción de las empresas al respecto fue indagada por Chudnovsky et al, y sus resultados fueron los siguientes.

PROPIEDAD INTELECTUAL: PERCEPCION DE LA LEGISLACION Y SU APLICACIÓN
Legislación vigente

Por tamaño	Apropiada	No aprop.	No sabe
Grandes	21%	44%	36%
Medianas	100%	0%	0%
Pequeñas	11%	36%	52%
TOTAL	20%	38%	43%
Por actividad	Apropiada	No aprop.	No sabe
Prod. locales	21%	44%	36%
Prod. extranj.	100%	0%	0%
Servicios	11%	36%	52%
TOTAL	20%	38%	43%

Aplicación de la legislación vigente

Por tamaño	Apropiada	No aprop.	No sabe
Grandes	19%	52%	29%
Medianas	2%	48%	50%
Pequeñas	9%	57%	35%
TOTAL	8%	51%	41%
Por actividad	Apropiada	No aprop.	No sabe
Prod. locales	8%	51%	41%
Prod. extranj.	20%	80%	0%
Servicios	7%	48%	45%
TOTAL	8%	51%	41%

De acuerdo al marco legal vigente, la Cámara de Empresas de Software (CESSI) se encarga, bajo la figura de "ente cooperador", de la recepción de los programas de software que luego son registrados en la Dirección Nacional del Derecho de Autor. La CESSI también recibe los contratos relacionados con la comercialización del software, las licencias de uso y de distribución.

A su vez, algunas de las más importantes empresas del sector –todas ellas de capitales extranjeros o representantes de productos importados- formaron una organización llamada Software Legal, que opera en conjunto con la Business Software Alliance, organización que trabaja a su vez en más de 60 países de Asia, Europa, América del Norte y América Latina y cuyos integrantes a nivel mundial son Adobe Systems Inc., Bentley Systems, Lotus Development, Microsoft Corp., Novell y Symantec Corp., entre otros. Su fin principal es combatir la piratería del software. Algunos de los mecanismos que utiliza para lograr este objetivo son la disposición de una línea telefónica continua para realizar denuncias de robo o copia ilegal del software y la posibilidad de regularizar la situación a través de una licencia provisoria que puede obtenerse *on-line*, además de brindar información y concientizar al público acerca de la infracción legal que suponen los actos de piratería.

En el estudio realizado por Chudnovsky et al, aparecen las percepciones de usuarios y competidores al respecto, que figuran en los cuadros siguientes.

INCIDENCIA DE LA PIRATERÍA (porcentajes)

Por parte de los usuarios

Por tamaño	Muy desfav.	Desfav.	No incide
Grandes	19%	29%	52%
Medianas	11%	40%	49%
Pequeñas	22%	39%	39%
TOTAL	16%	37%	47%

Por actividad	Muy desfav.	Desfav.	No incide
Prod. locales	15%	26%	59%
Prod. extranjeros	60%	20%	20%
Servicios	11%	49%	40%
TOTAL	16%	37%	47%

Por parte de los competidores

Por tamaño	Muy desfav.	Desfav.	No incide
Grandes	19%	38%	43%
Medianas	16%	42%	42%
Pequeñas	22%	39%	39%
TOTAL	18%	40%	42%

Por actividad	Muy desfav.	Desfav.	No incide
Productos locales	21%	31%	49%
Productos extranjeros	20%	60%	20%
Servicios	16%	47%	38%
TOTAL	18%	40%	42%

Papel desempeñado en la economía argentina, durante su evolución

Nivel

El sector del software nacional, tanto por tamaño, cantidad de personas ocupadas como por volumen de ventas, tiene poco impacto en la economía en su conjunto. En todo caso, su incidencia es mayor desde el punto de vista de la diversidad de empresas y sectores a los que atiende, ya que sus productos son necesarios para la administración del sector público y privado.

Por otra parte, su índice de desempleo es menor, y las empresas que lo integran tienen un alto grado de libertad para escoger sus estrategias y recursos.

Tal como se ha visto más arriba⁶², los niveles del año 2000 fueron los más elevados del área, cayendo abruptamente en 2001 y 2002, comenzando a recuperarse este año, y las tendencias de las consultoras especializadas para el 2004 pronostican la curva ascendente, aunque sin llegar aún al nivel máximo.

Argentina: egresos en TI (Millones de U\$S), 2000-

2004

⁶² Ver Evolución, Desarrollo de su producción, mercado y tecnología, cuadro Ventas en el mercado IT en Argentina.

	2000	2001 (est)	2002	2003	2004
Servicios \$ 1.190,4	\$ 1.125,4		\$ 1.084,6	\$ 585,7	\$ 895,1
Paquetes de Software	\$ 422,2	\$ 384,2	\$ 180,6	\$ 292,0	\$ 397,4
Hardware \$ 1.223,2	\$ 1.916,3		\$ 1.270,6	\$ 545,5	\$ 862,9
Total TI 2.050,0	\$ 3.463,9		\$ 2.739,4	\$ 1.311,8	\$
	\$ 2.811,0				

Fuente: IDC Argentina, Enero 2002

Argentina: crecimiento TI (%), 2000-2004

	2001	2002	2003	2004
Servicios	-3,6%	-46,0%	52,8%	33,0%
Paquetes de Software	-9,0%	-53,0%	61,7%	36,1%
Hardware	-33,7%	-57,1%	58,2%	41,8%
Total TI	-20,9%	-52,1%	56,3%	37,1%

Fuente: IDC Argentina, Enero 2002

Amenazas tecnológicas

La apertura de la economía argentina de la década pasada ha permitido que la tecnología, en materia de hardware, ingresara a precios razonables, y prácticamente al mismo tiempo en que aparecía en los países desarrollados. A partir de la pesificación, se produjo un notable retroceso en la incorporación de bienes de capital, debido a la incidencia del tipo de cambio desfavorable, que prácticamente triplicó el precio de los equipos. No obstante, en los últimos meses se observa una recuperación de las compras, aunque no hay cifras que permitan discriminar respecto al destino de los bienes, lo que impide cuantificar en qué medida se están actualizando las empresas de software.

Debe señalarse asimismo que, a escala mundial, el precio de los equipos de computación ha ido descendiendo permanentemente, así como incrementando sus capacidades y prestaciones.

Por otra parte, en cuanto a herramientas de desarrollo, la circunstancia que la mayor parte ingresa directamente a través de Internet, limita el acceso de las empresas a las últimas versiones exclusivamente a cuestiones presupuestarias.

Como prácticamente en todos los casos esa tecnología proviene del exterior, sin desarrollos locales, se ha producido una dependencia tecnológica apreciable. Así, el proveedor extranjero está en condiciones de dictar unilateralmente términos, plazos y precios.

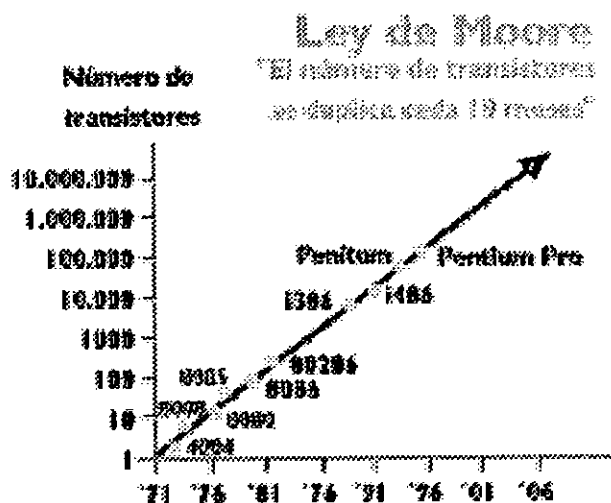
Frente a ese marco, se produce un círculo vicioso, donde los desarrolladores locales difícilmente puedan generar nuevas herramientas, al carecer del acceso a las fuentes, y la posibilidad de modificarlas o adaptarlas. Por lo tanto, al haber generado aplicaciones basadas en las herramientas importadas, quedan obligados a continuar adquiriendo las actualizaciones.

En los últimos años, especialmente a partir de la disponibilidad de Linux, ha aparecido la tendencia al uso del denominado "software libre", que es aquel respecto del cual el usuario tiene amplios derechos de uso, difusión y modificación sin tener que pagar licencias por ello. Sin ingresar en la discusión respecto a las filosofías implícitas en cada una de las variantes (soft libre o propietario), cabe señalar que de alguna manera se abre así la posibilidad para la industria del software nacional de poder crecer en campos hasta ahora inexplorados, al mismo tiempo que dejar a salvo de amenazas tecnológicas.

Recursos

Disponibilidades de equipamiento

Tal como se expuso en el acápite anterior, la disponibilidad de equipamiento no está limitada por barreras legales, comerciales o fiscales. En todo caso, el factor a considerar es la rápida obsolescencia de los equipos, ya que se trata de la rama de la industria mundial de mayor crecimiento tecnológico de las últimas décadas. Como es sabido la obsolescencia juega en el mundo de las tecnologías de la información un papel similar al del desgaste físico o deterioro en el mundo de los bienes físicos. Para valorar el grado de obsolescencia de una determinada plataforma informática se pueden tener en cuenta hechos como la ley de Moore⁶³ u otras medidas de la velocidad del cambio tecnológico. Enfoques algo más conservadores cifran en 3 años el plazo de tiempo máximo en que un determinado producto informático (hardware o software) alcanza su umbral de obsolescencia.



Cabe señalar que además de la obsolescencia técnica provocada por las innovaciones fruto de las investigaciones, aparecen aquellas provocadas deliberadamente por los proveedores que dominan el sector, como es el caso, a título de ejemplo de Microsoft, IBM o Intel. En estos casos se promueve la actualización forzada a través de políticas que programan la entrada al mercado de sus productos, descontinuoando el soporte técnico de versiones anteriores, o planteando que para poder utilizar las nuevas versiones son necesarios otros productos nuevos.

⁶³ Ver Anexo 31

La contrapartida de todo esto es que el precio del equipamiento disminuye permanentemente, y al mismo tiempo se incrementan las capacidades y prestaciones, todo ello debido a una guerra comercial permanente entre las distintas marcas.

Si bien la variedad de equipos, alternativas, marcas y diseños no permite establecer cuantificaciones razonables, se puede poner como ejemplo de la reducción de precios que, antes de la devaluación de enero de 2002, una computadora de escritorio que valía mil pesos/dólares, en noviembre de 2003, similar configuración, tenía un precio de cuatrocientos dólares, equivalentes a mil ciento sesenta pesos. Ese incremento en pesos de 16%, se contrasta con el aumento de precios promedio de productos importados de un 129%⁶⁴.

Requerimientos de servicios

Estos requerimientos se pueden dividir en dos grupos: estratégicos para el sector y comunes a cualquier actividad de oficina.

- **Estratégicos para el sector.** Los requerimientos estratégicos para el desarrollo de actividades de software, a su vez pueden subdividirse en dos categorías: servicios y acciones de apoyo y soporte de infraestructura. Entre los primeros las Pymes y micro empresas del sector requieren, de acuerdo a lo informado por ADI⁶⁵, acciones de fomento de proyectos compartidos de investigación y desarrollo en software entre universidades, centros públicos de investigación y empresas privadas, y apoyo técnico en el proceso de certificación de software, la comercialización y la exportación de software y productos tecnológicos asociados y la promoción y capacitación en innovaciones tecnológicas.

Respecto al soporte de infraestructura, es clave disponer de una adecuada red y servicios de comunicaciones, servicios de transporte y disponibilidad de locales para alquiler o compra de oficinas en buena ubicación geográfica. Tal como se analizó en el Análisis de Factibilidad⁶⁶, estos recursos están disponibles y se pueden obtener a precios competitivos.

- **Comunes.** Cualquier actividad que se base principalmente en el trabajo de oficina, requiere contar con un buen suministro de servicios públicos básicos de electricidad, agua y telefonía. En general, en Argentina se dispone de estos recursos en un buen nivel. Respecto a la energía eléctrica, la comparación internacional posiciona a la Argentina como uno de los países con tarifas más competitivas y el promedio de cortes anual no supera las dos horas. Sobre los servicios telefónicos, en la década pasada se implantó una infraestructura que permitió satisfacer los requerimientos de telefonía fija y celular a nivel nacional. Por otra parte, no existen inconvenientes de importancia en el suministro de agua potable.

En un trabajo de promoción efectuado por la Agencia de Desarrollo de Inversiones⁶⁷, se indica el valor del m² en oficinas en el Área Metropolitana Buenos Aires (AMBA), que oscila entre US\$ 1.000 y US\$ 300. Asimismo, el alquiler/m² varía entre \$ 45 (US\$ 14) y \$ 8 (US\$ 2). Para esos importes, estima una vacancia promedio

⁶⁴ De acuerdo al Índice de Precios Internos al por Mayor (IPIM), Productos Importados, suministrados por el INDEC.

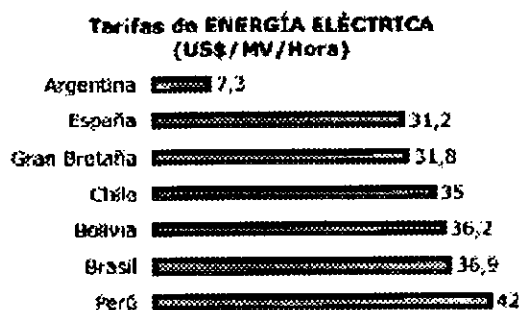
⁶⁵ ADI - Agencia de Desarrollo de Inversiones - República Argentina

⁶⁶ Ver página 32 y siguientes.

⁶⁷ ADI. Invertir en Argentina: Software. www.inversiones.gov.ar/documentos/inf_sect_software.pdf, acceso en noviembre de 2003.

del 20% en el AMBA. Los valores varían considerablemente según la ubicación geográfica y categoría.

El siguiente gráfico muestra la relación de las tarifas eléctricas en diferentes países de Europa y América Latina.



Fuente: ADI

Habilidades especializadas y requerimientos generales de trabajo

Una de las características del desarrollo de software, es que se trata de una actividad intensiva en recursos humanos calificados. La mayoría del personal empleado son graduados universitarios, estudiantes y técnicos, proviniendo en su mayoría de carreras informáticas⁶⁸.

Un rasgo característico del empleo de profesionales y técnicos en informática en las empresas argentinas es que, si bien el nivel de calificación del personal suele ser inferior en las empresas de menor tamaño (menos de 10 empleados), este no varía significativamente en función del tamaño de las firmas. El porcentaje de empleados con postgrados es bajo. Solo el 2% del empleo total tiene postgrados en informática, y no supera el 4% los postgrados en general. Estos porcentajes son bajos comparativamente con países de un desarrollo informático similar al de Argentina.

Respecto a la utilización de estos recursos humanos por parte de las empresas, la mayor parte de los mismos se emplea en el área de desarrollo, correspondiendo un porcentaje menor para las funciones de consultoría, implementación y soporte técnico. Es importante señalar que quienes realizan mayores esfuerzos en materia de desarrollo son las empresas de tamaño mediano (entre 10 y 50 empleados) y pequeño (menos de 10 empleados), mientras que las empresas grandes, en su mayoría filiales de empresas extranjeras, emplean la mayor parte de los recursos humanos especializados en tareas de consultoría y comercialización⁶⁹.

Actualmente, en Argentina es considerable la cantidad de instituciones públicas o privadas de nivel universitario que brindan titulaciones en informática e ingeniería de sistemas⁷⁰. De acuerdo a lo informado por Novick y Miravalles, "Una característica común en el sector informático a nivel internacional es la escasez de recursos humanos de más alto nivel. Esto es producto en parte, de la velocidad de crecimiento de la tecnología de información. En los últimos cinco años el avance tecnológico ha sido mayor que el de la masa de profesionales formados. Sin embargo, los datos de algunas

⁶⁸ Novick, Marta y Miravalles, Martina. La Dinámica de Oferta y Demanda de Competencias en un Sector Basado en el Conocimiento en Argentina

⁶⁹ Chudnovsky, Daniel, López, Andrés y Melitsko, Silvana. El sector de software y servicios informáticos (SSI) en la Argentina: Situación actual y perspectivas de desarrollo. CENIT, Buenos Aires, julio de 2001.

⁷⁰ Ver en este mismo informe: Influencias sociales, políticas y legales que delinearon su desarrollo

investigaciones muestran para esos egresados porcentuales significativos de desocupación. La dinámica del mercado de estas profesiones adquiere rasgos particulares, que los egresados en especialidades informáticas lo vinculan con la "apertura" del mercado profesional, ya que 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".

Los siguientes cuadros muestran la distribución de empleo de personal por función y por nivel de calificación en relación al tamaño de las empresas y al tipo de producto o servicio principal.

DISTRIBUCION DEL PERSONAL POR AREA, SEGÚN TIPO DE EMPRESA (%)

Area	Total	Grandes	Medianas	Pequeñas
Desarrollo	34%	32%	38%	38%
Consultoría e implementación	21%	22%	19%	10%
Soporte técnico	20%	24%	10%	15%
Comercialización y ventas	10%	10%	10%	16%
Administración	9%	8%	9%	15%
Capacitación	2%	1%	3%	5%
Otros	5%	3%	9%	2%
TOTAL	100%	100%	100%	100%

Área	Total	Productos locales	Productos extranjeros	Servicios profesionales
Desarrollo	34%	36%	0%	35%
Consultoría e implementación	21%	19%	24%	21%
Soporte técnico	20%	12%	20%	22%
Comercialización y ventas	10%	14%	48%	7%
Administración	9%	12%	7%	8%
Capacitación	2%	3%	1%	2%
Otros	5%	4%	0%	5%
TOTAL	100%	100%	100%	100%

DISTRIBUCION DEL PERSONAL POR NIVEL DE CALIFICACION, SEGÚN TIPO DE EMPRESA (Porcentajes)

Calificación	Total	Grandes	Medianas	Pequeñas
Graduados en informática	30%	28%	34%	25%
Graduados en otras carreras	13%	11%	15%	23%
Posgrados en informática	2%	2%	3%	2%
Otros posgrados	2%	2%	2%	0%
Estudiantes de informática	24%	26%	20%	15%
Estudiantes de otras carreras	2%	2%	2%	0%
Técnicos en informática	11%	13%	7%	9%
Otros	17%	16%	17%	26%
TOTAL	100%	100%	100%	100%

Calificación	Total	Productos	Productos	Servicios
--------------	-------	-----------	-----------	-----------

		Locales	Extranjeros	profesionales
Graduados en informática	30%	30%	25%	31%
Graduados en otras carreras	13%	13%	20%	12%
Posgrados en informática	2%	2%	4%	2%
Otros posgrados	2%	1%	8%	2%
Estudiantes de informática	24%	19%	3%	28%
Estudiantes de otras carreras	2%	0%	0%	3%
Técnicos en informática	11%	11%	13%	11%
Otros	17%	23%	28%	12%
TOTAL	100%	100%	100%	100%

Combinaciones futuras de ensamble: trabajo y capital

Como ya se ha expresado, el sector de software en la Argentina está compuesto por un conjunto de empresas multinacionales basadas en la comercialización de sus productos (cuya Investigación y Desarrollo se realiza en las sedes de las casas matrices), un grupo de consultoras grandes proveedoras de servicios, y un grupo de PyMEs que abastecen al mercado en software y servicios de Internet.

Como el objeto de estudio para el Proyecto del Polo Informático Regional lo constituyen las empresas del último grupo, se lo debe analizar con mayor detenimiento.

El reducido tamaño no es un impedimento absoluto para crecer, pero es un obstáculo destacable, en la medida en que se acompaña de recursos humanos (formación pobre a nivel de gestión relacionadas con sectores de demanda y organización débil), financieros (dificultad para acceder a financiación ajena) y principalmente tecnológicos (herramientas caras, en algunos casos difíciles de implantar), que lastran cualquier posibilidad de proyección⁷¹.

Cabe entonces analizar cuáles son las dificultades más comunes para estas empresas. La primera está relacionada con cuestiones financieras:

"Uno de los argumentos más frecuentemente mencionados para explicar las dificultades de financiamiento que enfrentan las PYME en el plano conceptual es el de los altos costos fijos de búsqueda de información que están asociados a cualquier decisión de financiamiento y que se hacen insoportables cuando se trata de operaciones de financiamiento de pequeña envergadura como las que caracterizan normalmente a estas empresas.

La existencia de costos fijos en la investigación de la probabilidad de éxito de un proyecto de inversión discrimina en contra del acceso de la PYME a líneas de préstamo. En tanto los costos de información son en gran medida independientes del monto del crédito a otorgar, el problema de identificación de proyectos dentro de un grupo es mayor cuando el monto del crédito es menor, razón por la cual el problema informativo (y por lo tanto de restricción crediticia) es mayor para la PYME."⁷²

La segunda dificultad a analizar se refiere a la obtención de tecnología, en cualquiera de sus aspectos, sea para procesos, información, producción, etc.:

⁷¹ Campos, Begoña, Barrera, Ricardo y Cajaraville, Gustavo: Desarrollo de un Sistema de Información Estratégico Regional. Cámara de Industria, Comercio y Producción de Puerto. Madryn, 2002.

⁷² FIEL, Las Pequeñas y Medianas Empresas en la Argentina, 1996. Cap. 5, pág. 170.

"En primer lugar, el número de vendedores de tecnología útil para una empresa es en general reducido, siendo por ello costoso para los compradores informarse sobre la disponibilidad en tiempo y forma de los nuevos avances.

En segundo lugar, aunque estén informados, la característica intrínsecamente compleja y reservada de la tecnología en cuestión puede a menudo significar costos (fijos y hundidos) tales como viajes, reuniones, cursos, etc.

En tercer lugar, los vendedores de tecnología no siempre identifican todos los potenciales usos y/o usuarios de la misma.

En cuarto lugar, la evaluación de los beneficios de esa tecnología implica también un costo a incurrir por parte del comprador, quien sólo recibe la información parcial del vendedor (potencialmente sesgada y en todo caso incompleta a la luz de las características particulares del mercado en que se desempeña el comprador), mientras que de todas formas su adquisición constituirá una inversión de riesgo (mejor soportado cuanto mayor sea el tamaño de la empresa, suponiendo aversión al riesgo decreciente con el mayor tamaño).

(...)

Vale decir, el mercado de transferencia tecnológica está caracterizado por asimetrías informativas de distinto tenor (sobre la disponibilidad de nueva tecnología, la identidad de los potenciales usuarios, la utilidad de la misma, etc.), que generan costos de transacción entre las partes (dificultades de comunicación), generalmente más significativos para las empresas de menor tamaño: en la medida en que existe un costo de transacción entre las partes que no depende del tamaño de la empresa adquirente, el direccionamiento de las vendedoras de tecnología será hacia las empresas mayores, ya que éstas son las que están en condiciones de evaluar y asimilar la nueva tecnología en forma rentable."⁷³

Una tercera falla común a las PYME es la complejidad administrativa para cumplir con todas las regulaciones estatales, sean municipales, provinciales o nacionales, situación que implica mayores costos para las mismas. Al no tener integrada en una sola ventanilla la respuesta a todos los requerimientos legales, requiere de una infraestructura administrativa superior (o el pago de asesores especializados) para hacer frente a todas las demandas de tramitaciones y regulaciones especiales. Esto se complica aún más si la empresa pretende trabajar con el MERCOSUR u otros mercados exteriores, ya que debe agregar las regulaciones propias de los otros lugares donde deberá actuar o acceder⁷⁴.

Queda así claro que un desafío fundamental para las PYMES, en este contexto, es obtener escalas de administración, financiamiento, producción y comercialización que les permita actuar en condiciones de competencia eficiente. Por lo tanto, para que estas empresas puedan seguir actuando y con posibilidades de crecimiento, deben realizar un doble salto: cualitativo y cuantitativo.

⁷³ Idem anterior, Cap. 5 pág. 258.

⁷⁴ Campos, Begoña, Barrera, Ricardo y Cajaraville, Gustavo: Desarrollo de un Sistema de Información Estratégico Regional. Cámara de Industria, Comercio y Producción de Puerto. Madryn, 2002.

Ante estos desafíos, las PYMES tienen que desarrollar estrategias que las haga competitivas. Estas estrategias pueden ser colectivas o individuales.

Las estrategias colectivas deberán tender a establecer acuerdos con sus pares o competidores, generando sinergias y nuevas formas de operar cooperativas⁷⁵. Las estrategias individuales buscarán armar alguna clase de alianzas estratégicas a través de la iniciativa de alguna de las partes.

Cualquier acuerdo entre PYMES, o entre PYMES y grandes empresas, debería permitir un mejor posicionamiento frente a otros competidores, adoptando alguna de las siguientes formas:

- Joint venture;
- Participación accionaria;
- Tercerización;
- Convenio de comercialización;
- Acuerdo de Investigación y Desarrollo;
- Cooperativa;
- Integración en Red;
- Otros Acuerdos Empresarios.⁷⁶

En especial para las empresas del software, estos acuerdos implicarán compartir costos e información.

A esto se le agrega el poder contar con asesoría profesional competente, a costos razonables. Una falla común a los empresarios PYME consiste en soslayar el asesoramiento oportuno. Un viejo dicho establece que "aquel que es su propio abogado, tiene un tonto por cliente".

Costo de ingreso

Razón de empresas que fracasan anualmente

En un reciente estudio⁷⁷ se ha investigado la dinámica de creación y mortandad de empresas en el país. Para el lapso 1995-2001, y para un conjunto seleccionado de sectores, se establecieron las tasas de entrada y salida, que se exponen en el siguiente cuadro. En él se observa que, precisamente, es el sector TI el que exhibe mayor tasa de entrada, mientras que se mantiene dentro del promedio para su tasa de salida. Como resultante, es el sector de mayor crecimiento neto. Su tasa de rotación solo es superada por el sector de hotelería y restaurantes, al igual que ocurre con su tasa de rotación excedente.

⁷⁵ Tal como es el objetivo del Polo Informático Regional.

⁷⁶ Irigoyen, Horacio A. ¿Las PYMES en el 2000? Supervivencia, Desarrollo y Futuro. Errepar, Buenos Aires, 2000. Página 215 y siguientes.

⁷⁷ Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) y Universidad Nacional de General Sarmiento. Estudio en el Área del Desarrollo Empresarial en la Argentina. La creación de Empresas en la Argentina y su Entorno Institucional. General Sarmiento, Buenos Aires, marzo de 2003.

Reposiciones requeridas de capital

Al examinar las necesidades de equipamiento⁷⁸, se estudió el problema de la obsolescencia y la tasa de recambio del hardware. Como este tipo de empresas es de mano de obra intensiva, resulta que tiene bajas necesidades de capital. Su activo fijo es prácticamente igual a su equipamiento informático, al que se le deben agregar muebles y útiles, así como las licencias de software de terceros.

De esta manera, si bien requiere de permanentes actualizaciones, no puede considerarse que esas reposiciones requeridas de capital constituyan un problema que merezca un análisis mayor.

Capital de trabajo requerido

El capital de trabajo y el ciclo de las operaciones a corto plazo de las empresas, así como las relaciones entre el capital de trabajo y el capital fijo, son los conceptos centrales de la gestión financiera a corto plazo. En el caso de las PYMEs que desarrollan software, las asignaciones están integradas por:

- Disponibilidades
- Créditos

No poseen bienes de cambio desde el punto de vista financiero, ya que los mismos son intangibles, y se contabilizan los costos de creación como gastos de investigación y desarrollo, sin activarse. En todo caso, si se activaran dichos gastos, constituirían un activo permanente, y no se incluirían tampoco en el capital de trabajo.

En cuanto a los orígenes, no tienen diferencia con el universo de empresas, y los integran:

- Proveedores
- Deudas a corto plazo

En el ciclo que comienza en las ventas, si son al contado, éstas transitan hacia las disponibilidades, cuyo destino, a su vez, es la cancelación de compromisos. Aún así, debe agregarse el tiempo utilizado para la producción del software o servicio, y del pago de los insumos que demanda dicho bien o servicio (que es mayormente mano de obra). Si las ventas se realizan a crédito, deberá tomarse en cuenta el tiempo que se tarda en cobrar.

En este tipo de empresas, el margen de ganancias es difícil de visualizar para los propietarios, por cuanto sólo conocen el costo de desarrollo ("costos hundidos") y los gastos de mantenimiento de las actividades, pero sólo pueden suponer la cantidad de veces que venderán el software desarrollado. Ese margen será el resultado de multiplicar el precio de venta por esa cantidad de veces, y restarle los costos hundidos y los gastos de funcionamiento.

En el devenir de las transacciones, es necesario mantener en disponibilidad cierta cantidad de dinero, para solventar las erogaciones que se produzcan entre cada cobro de ventas, que en estos casos rara vez son flujos continuos, por lo que esas disponibilidades tienen que alcanzar niveles más significativos que en otro tipo de empresas comerciales.

La magnitud de esas disponibilidades puede ser analizada como un problema de inventario óptimo, donde el ítem a inventariar es el monto de dinero a mantener para las transacciones, el costo de las transacciones (por ejemplo gastos bancarios) es el costo

⁷⁸ Ver Recursos, Necesidades de equipamiento

de ordenar y el costo de oportunidad son los intereses perdidos por tener ese dinero inmovilizado sin capitalizarse⁷⁹.

A su vez, el monto de cuentas a cobrar, que dependerá de las políticas de venta, dependerá del plazo otorgado a los clientes y la cantidad de operaciones de venta. Este rubro también incluye las operaciones con tarjetas de crédito.

En cuanto a los pasivos corrientes, en este sector tenemos deudas de muy corto plazo, ya que están compuestas primordialmente por sueldos y honorarios, cargas sociales y servicios públicos. Los insumos de papelería y útiles no son significativos. En caso que se realicen viajes, también se enfrentan erogaciones con escasa financiación.

En resumen, el capital de trabajo de las empresas de software es mayor que el común de los negocios. Si se toma como índice general el de 25/27%⁸⁰, en este caso las proporciones se invierten, alcanzando el 73/75%, por las razones apuntadas.

Barreras comerciales y legales

Para analizar las barreras de entrada al mercado, es conveniente subdividir el mismo en los mercados de productos y servicios. En el rubro de productos estandarizados y de uso masivo, para la mayor parte de los segmentos de este mercado existen altas barreras a la entrada (es el caso de los productos de Microsoft, por ejemplo). De los factores clave para competir en el mercado de este tipo de productos, de acuerdo con Bitzer (1997)⁸¹, los principales serían calidad, reputación, precio y compatibilidad con los programas más difundidos. En contrapartida, cuando se trata de productos de menor nivel de estandarización la intensidad de las barreras a la entrada disminuye. Se trata habitualmente de mercados menos transparentes, en los cuales las empresas locales suelen tener ventajas competitivas al brindar mayor flexibilidad, contactos personales, conocimiento de la cultura, lenguaje, costumbres, leyes, etc. En este rubro se pueden identificar programas de contabilidad, impositivos, etc., y productos dirigidos a firmas pequeñas y medianas. De lo anterior se puede deducir que las firmas locales no son proveedoras de soluciones informáticas para las empresas multinacionales, debido al requerimiento de compatibilidad de sistemas que tienen las mismas entre sus distintas filiales.

Pasando al sector servicios, el mercado local de proyectos complejos y de clientes de gran tamaño está dominado por grandes empresas multinacionales que ofrecen soluciones integradas de software y hardware. En efecto, estas firmas son capaces de ofrecer soluciones integradas y complejas –necesarias para clientes tales como bancos, compañías de seguro, sector público, y en general entidades de gran tamaño. Las empresas pequeñas y medianas locales tienen mayores posibilidades de competir en el segmento de proyectos de menor complejidad para firmas de origen nacional, debido a su mayor flexibilidad, menores costos, contactos personales, proximidad a los clientes, conocimiento del medio, etc.

Una barrera comercial que lamentablemente deben enfrentar todas las empresas del sector es la competencia desleal. Esta se produce cuando se efectúan ventas sin

⁷⁹ Es llamativo que los propietarios de estas empresas, que generalmente son profesionales que conocen, al menos teóricamente las herramientas de Investigación Operativa, no se den cuenta que las mismas pueden ser aplicadas en el manejo de sus negocios.

⁸⁰ Sapetnitzky, Claudio y otros. Administración Financiera de las Organizaciones. Ediciones Macchi, Buenos Aires, 2000. Capítulo 7.

⁸¹ Bitzer, J. (1997), "The computer software industry in East and West: do Eastern European countries need a specific science and technology policy?", Deutsches Institut for Wirtschaftsforschung, Discussion Paper N° 149, Berlin.

emitir los comprobantes legales obligatorios para registrar cualquier transacción comercial, en cuyo caso el vendedor puede omitir el pago de los impuestos correspondientes y así bajar los precios obteniendo el mismo margen de ganancia que el que vende legalmente. Si bien no se conocen las cifras de la competencia desleal en Argentina, seguramente estas son importantes.

Además de lo antedicho, las Pymes del sector enfrentan por su tamaño otra serie de barreras comerciales:

- Por formar parte de un mercado doméstico reducido se dificulta el acceso a mercados internacionales. Este mercado no ofrece cabida para desarrollar proyectos que superen una moderada complejidad, no alberga empresas de envergadura suficiente para acometer campañas internacionales y por su naturaleza es poco exigente y diversificado.
- Poseen dificultades en algunos casos insalvables para acceder a sistemas de distribución, comercialización, servicios de post-venta, respaldos técnicos para solución de problemas, etc

Respecto a las barreras en el entorno institucional que obstaculizan el despegue del sector, la IAD⁸² informó las siguientes:

La industria del software en Argentina, se desarrolla, hasta la fecha, prácticamente sin *financiamiento* externo de las empresas; salvo en algunos casos excepcionales, la formación de nuevas empresas depende de la disponibilidad de recursos propios o informales, su crecimiento y desarrollo se fundamenta en el autofinanciamiento, es decir en la reinversión de utilidades; la práctica ausencia de financiamiento externo le impuso al sector un crecimiento lento;

Aunque el sector reconoce la alta calificación de los profesionales en informática capacitados en el sistema educativo nacional, se observan crecientes problemas a la hora de contratar *personal*; esto es principalmente válido en el caso de pequeñas empresas que no tienen la posibilidad de ofrecer incentivos laborales atractivos;

Reconociendo las considerables mejoras al respecto en los últimos años, una gran parte de las empresas menciona a los altos costos de *telecomunicación* como un problema que afecta a su desarrollo; en pocos casos se mencionan problemas técnicos con la telecomunicación, como la falta de conexión telefónica de clientes en zonas alejadas o el problema con el acceso de banda ancha a Internet.

Una serie de problemas institucionales frena u obstaculiza también la *exportación* de productos y servicios. Además de los problemas de financiamiento, se mencionan;

la falta de *incentivos* específicos, que pone a las empresas en desventaja frente a competidores como por ejemplo Brasil y Chile que gozan de fuertes regímenes de fomento a la exportación,

el *desconocimiento* de la demanda en otros países,

problemas *burocráticos*, como el reintegro lento del IVA y la falta de procedimientos específicos para la exportación de servicios.

⁸² Instituto Alemán de Desarrollo – IAD-, en cooperación con el Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología – IEC – y la Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva – SETCIP.

Stamm⁸³ agrega los siguientes factores como barreras para las exportaciones de software:

- i) Necesidad de adaptar el software desarrollado para el medio local a los requerimientos de terceros mercados;
- ii) Falta de asesoría, asistencia técnica e incentivos para la exportación;
- iii) La existencia de normas técnicas y de calidad en los países desarrollados que son poco conocidas en Argentina;
- iv) Dificultades para establecer contactos comerciales en el exterior.

El mismo estudio apuntaba que pocas firmas argentinas estaban en condiciones de ingresar en relaciones de subcontratación con empresas de otros países. Prueba de ello lo indica el nivel casi marginal que las exportaciones tenían en el año 2000, no superior al 0,1% del total de ventas del sector.

Un hecho curioso se observa entre los desarrolladores locales de productos de software. Hay un alto grado de concentración de desarrollo de productos en el área de gestión empresarial, en la que pueden aprovechar las ventajas derivadas de su mayor capacidad de adaptación a las necesidades "idiosincráticas" de los clientes domésticos. Pero a su vez, esta ventaja para atender el mercado doméstico puede convertirse en una limitante para expandirse a mercados externos, considerando que no siempre es fácil "desargentinizar" los productos para readaptarlos a las exigencias propias de otros países en los cuales, además, se carecen de los contactos personales que favorecen la penetración en el mercado local.

La cuestión de la propiedad intelectual y su sombra, la piratería informática, ya fue analizada en este mismo trabajo⁸⁴.

Mercado

Áreas de mercado

El análisis de las áreas de mercado puede hacerse desde varias perspectivas. La primera aproximación que corresponde analizar a escala mundial es la composición y tasas de crecimiento del mercado de tecnologías de información por países. El cuadro siguiente fue confeccionado por Chudnovsky, et al en base a información suministrada por WITSA⁸⁵. Del mismo surgen algunos datos de interés: el 75% de participación en el mercado de TI y el 77% del de software y servicios informáticos se repartió en 1999 entre cinco países, EE.UU, Japón, Alemania, Gran Bretaña y Francia. En contraste, Argentina tiene para ambos mercados solamente un nivel de participación del 0,3% y, conjuntamente con Brasil solo llegan al 1,5% en ambos rubros.

COMPOSICION Y TASAS DE CRECIMIENTO DEL MERCADO DE TI POR PAISES. 1992-1999 (porcentajes)

⁸³ Stamm, A. (2000), "La industria argentina de software: perfil, opciones de desarrollo y recomendaciones de política para su fomento", mimco, Buenos Aires.

⁸⁴ Ver Recursos, Requerimientos de servicios.

⁸⁵ WITSA -World Information Technology and Services Alliance- (2000), "Digital Planet 2000. The global information economy", noviembre.

País	TI		Tasa de crecimiento 1992-1999	Software y servicios informáticos		Tasa de crecimiento 1992-1999
	Participación en el mercado mundial			Participación en el mercado mundial		
	1992	1999		1992	1999	
EE.UU	36,4	42,2	9,0	40,9	47,0	12,5
Japón	18,6	13,7	2,1	15,6	10,9	4,8
Alemania	7,7	7,2	5,6	8,0	7,2	8,6
G. Bretaña	6,2	6,3	7,1	5,6	6,6	12,9
Francia	6,3	5,6	4,9	6,2	5,6	8,9
Canadá	3,2	2,9	5,3	3,3	3,0	9,1
Italia	2,9	2,2	2,4	4,0	2,5	3,5
P. Bajos	1,7	1,7	6,3	1,7	1,7	10,5
Australia	1,4	1,5	8,2	1,1	1,5	14,5
Suiza	1,4	1,3	5,4	1,1	1,3	12,0
Brasil	0,9	1,3	11,8	0,9	1,2	14,1
Suecia	1,5	1,2	4,2	1,5	1,2	7,3
España	1,3	1,0	3,0	1,6	1,1	4,5
China	0,4	1,0	19,7	0,1	0,3	30,2
Bélgica	1,0	0,9	5,4	1,1	0,9	8,0
Corea	0,9	0,9	5,9	0,6	0,5	8,4
Dinamarca	0,8	0,8	6,6	0,7	0,7	11,2
Austria	0,7	0,6	5,9	0,7	0,6	9,6
México	0,6	0,6	7,4	0,4	0,4	9,4
Sudáfrica	0,5	0,6	9,5	0,5	0,5	12,8
Noruega	0,5	0,5	7,1	0,6	0,6	10,2
Finlandia	0,4	0,5	8,4	0,4	0,4	11,3
Taiwán	0,3	0,5	11,0	0,2	0,2	11,0
Israel	0,2	0,3	11,5	0,2	0,4	18,6
India	0,2	0,3	15,0	0,2	0,2	14,3
Argentina	0,2	0,3	13,2	0,2	0,3	15,2
Hong Kong	0,2	0,3	10,1	0,1	0,1	17,0
Polonia	0,1	0,2	16,7	0,1	0,2	21,2
Turquía	0,2	0,2	7,6	0,1	0,1	19,7
Colombia	0,1	0,2	11,5	0,1	0,1	19,4
Resto del mundo	3,1	3,4	8,1	2,4	2,5	11,0
Total	100,0	100,0	6,7	100,0	100,0	10,3

En el cuadro siguiente, obtenido de la misma fuente, muestra la distribución del mercado de las tecnologías de la información y la participación de los distintos países. En dicho cuadro, la columna Gastos Internos representa el gasto en el rubro que hacen las firmas *in house* (esto es, sin contratar los servicios o bienes respectivos en el mercado). Puede observarse que una proporción importante del gasto total corresponde a software y servicios informáticos provistos por el propio personal de las instituciones usuarias de las tecnologías de información.

EL MERCADO MUNDIAL DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION. 1992-1999 (U\$S millones)

País	Hardware		Software		Servicios		Gastos internos		Total	
	1992	1999	1992	1999	1992	1999	1992	1999	1992	1999
EE.UU.	70.741	169.186	29.720	75.006	73.257	160.271	104.994	105.522	278.712	509.985
Japón	38.938	44.986	6.652	12.224	32.709	42.494	64.328	65.533	142.627	165.237
Alemania	14.772	23.971	5.584	12.600	14.598	23.429	24.338	26.897	59.292	86.897
G. Bretaña	11.532	19.503	4.882	10.362	9.200	22.505	21.624	24.141	47.238	76.511
Francia	10.722	14.192	3.664	7.615	11.847	20.535	22.081	24.996	48.314	67.338
Canadá	5.845	9.914	1.869	4.782	6.371	10.397	10.404	10.124	24.489	35.217
Italia	7.309	7.944	3.326	3.217	6.670	9.459	4.826	5.566	22.131	26.186
P. Bajos	3.415	5.854	1.340	3.249	2.902	5.276	5.612	5.955	13.269	20.334
Australia	2.749	6.523	891	2.285	1.933	5.018	5.127	4.767	10.700	18.593
Suiza	2.774	4.172	1.082	2.286	1.809	4.105	4.972	4.826	10.637	15.389
Brasil	2.192	5.782	743	1.635	1.630	4.349	2.391	3.380	6.956	15.146
Suecia	3.490	4.277	842	1.664	2.918	4.475	3.954	4.566	11.204	14.982
España	3.776	4.234	1.283	1.656	2.644	3.681	2.055	2.467	9.758	12.038
China	2.848	9.634	117	700	85	580	314	904	3.364	11.818
Bélgica	1.791	2.912	1.100	1.837	1.620	2.833	3.141	3.476	7.652	11.058
Corea	3.791	5.663	202	752	1.216	1.744	1.809	2.322	7.018	10.481
Dinamarca	1.544	2.551	484	1.165	1.231	2.450	2.542	2.925	5.801	9.091
Austria	1.316	2.145	472	1.004	1.214	2.193	2.195	2.418	5.197	7.760
México	1.675	2.751	302	533	818	1.564	1.467	2.171	4.262	7.019
Sudáfrica	1.227	2.329	287	815	876	1.879	1.212	1.766	3.602	6.789
Noruega	1.326	2.202	420	770	1.041	2.113	1.307	1.525	4.094	6.610
Finlandia	1.012	1.884	274	716	773	1.496	1.117	1.479	3.176	5.575
Taiwán	1.260	2.768	156	528	431	692	788	1.469	2.635	5.457
Israel	681	1.229	228	539	370	1.435	628	871	1.907	4.074
India	666	1.925	61	213	364	867	429	1.033	1.520	4.038
Argentina	445	1.559	67	419	460	1.004	569	685	1.541	3.667
Hong Kong	687	1.545	79	296	170	451	650	826	1.586	3.118
Polonia	524	1.438	80	309	135	515	267	705	1.006	2.967
Turquía	953	1.227	72	276	107	355	196	359	1.328	2.217
Colombia	212	727	24	165	138	397	613	825	987	2.114
Resto del mundo	10.722	18.023	1.798	3.934	4.182	8.463	6.951	10.409	23.653	40.829

Otra forma de segmentar el mercado a nivel mundial es diferenciándolo en mercado de productos empaquetados o estandarizados y mercado de servicios profesionales y soluciones empresariales.

Los productos estandarizados constituyen un componente importante del mercado de SSI, el que puede ser dividido en tres segmentos:

- *Software de sistema y utilitarios*: incluyen sistemas operativos, lenguajes de programación, programas de mantenimiento y seguridad, sistemas para el manejo de redes, navegadores de Internet, etc.
- *Herramientas de aplicación*: incluyen todos los programas que les permiten a los usuarios recuperar, organizar, administrar y manipular datos y bases de datos. Incluye sistemas de administración de base de datos, planillas de cálculo, herramientas CASE, etc.
- *Soluciones de aplicación*: son programas diseñados para ofrecer soluciones a problemas propios de una industria, para desempeñar una función específica de los negocios o para la automatización de la oficina.

Microsoft se ha consolidado como líder absoluto en este segmento, con ventas anuales lejos del segundo puesto ocupado por IBM. Es interesante considerar que en el segmento de productos de mercado masivo uno de los hechos más destacables ha

sido la aparición de un nuevo competidor en el mercado de sistemas operativos de escritorio y software de oficina, segmento que hasta hace poco parecía tener como protagonista exclusivo a Microsoft con sus sistemas Windows 95/98 y más recientemente Windows 2000 y XP, y la "suite" Office. Linux, el sistema operativo en cuestión, es una versión de UNIX que, a diferencia de las anteriores, puede adaptarse a una plataforma masiva como es la PC-IBM. Para esta plataforma se dispone actualmente de una importante cantidad de software y herramientas de aplicación.

En el mercado de soluciones empresariales, por su parte, se destaca aún la presencia de firmas de hardware: este segmento tiene como líder a IBM, y cuenta con otros 4 fabricantes de hardware entre las 10 mayores empresas (HP, Fujitsu, Hitachi y Siemens). Por otro lado, los productores de soluciones ERP (SAP, Peoplesoft, Oracle, etc.) también ocupan un lugar destacado⁸⁶.

Respecto a los servicios profesionales, este segmento es el que muestra un menor grado de concentración. El sector está liderado por Accenture (ex Andersen Consulting), seguido por IBM y firmas de servicios como EDS y CSC.

Al analizar localmente el mercado de SSI, la segmentación relevante es levemente diferente: productos estandarizados desarrollados en el exterior, productos no estandarizados desarrollados en Argentina y conjuntamente las soluciones empresariales y los servicios profesionales. Como se indicó anteriormente al analizar las barreras comerciales, los productos no estandarizados son aquellos que se ajustan más estrechamente a las características del mercado local. Se trata principalmente de soluciones de aplicación, con los cuales las empresas pequeñas suelen tener ventajas competitivas al adaptarse mejor a los requerimientos del cliente, mediante:

- menores precios (esto es particularmente importante para los clientes PyMEs);
- adecuación a aspectos idiosincráticos del medio local (regulaciones legales, costumbres de negocios, etc.) y rapidez en los ajustes ante cambios en el marco jurídico;
- cercanía geográfica y relaciones usuario-proveedor que permiten un soporte técnico ágil;

El siguiente cuadro muestra la proporción de facturación para cada de esos segmentos:

COMPOSICION DE LA FACTURACIÓN DEL SECTOR DE SSI. 2000

Actividad	Participación en la facturación
Venta de productos de software	49%
-desarrollados en Argentina	17%
-desarrollados en el exterior	32%
Venta de servicios profesionales	51%
<i>Ventas totales</i>	<i>100%</i>
Exportaciones	-

Fuente: Chudnovsky et al

⁸⁶ OECD, Information Technology Outlook 2000. ICTs, E-commerce and the information economy, OECD, Paris, 2000.

El Dr. Perrazo afirma que existen en la Argentina nichos temáticos para el mercado nacional y regional de SSI, que ofrecen menores barreras para su ingreso⁸⁷, Estas son:

- *Edutainment: Industria del software educativo y de entretenimientos*

Tanto la difusión de computadoras personales como la creciente tendencia de la educación a distancia y la autoenseñanza hacen previsible una expansión sostenida de este sector. Requiere una renovación constante de material y no hay en la actualidad suficientes productos desarrollados y dirigidos específicamente para el mercado hispano y latinoamericano. En la Argentina se cuenta con buenos especialistas para la formación de los equipos multidisciplinarios necesarios para esta producción. La industria asociada es semejante a la edición de libros o la confección de filmes donde se es competitivo por la tradición editorial de libros y revistas y el prestigio internacional de su producción filmica y publicitaria. Existen además empresas de gran experiencia en el campo multimedial.

- *Tecnología de la Información y las comunicaciones para el sector agropecuario*

La producción agropecuaria enfrenta un progresivo desplazamiento hacia productos de mayor valor agregado así como el establecimiento de mecanismos de aseguramiento de calidad y de procedimientos de producción. La demanda potencial se encuentra tanto en el sector público nacional, provincial y municipal como en pequeños y medianos productores y en explotaciones agroindustriales y organizaciones de transporte, financieras y de almacenamiento.

- *Computación industrial.*

La computación industrial se ocupa de sistemas de alta confiabilidad para la gestión de procesos. Son distribuidos, poseen interfaces humanas y están integrados por sensores, actuadores, unidades de procesamiento, redes de comunicación, bases de datos, etc. Para mantener la situación salarial y mejorar el nivel de ocupación interna en la Argentina es necesario aportar esos recursos de alta tecnología para mejorar la productividad, conseguir que los productos posean mayor valor agregado y sean más competitivos. Los grandes grupos empresarios nacionales poseen muy buena experiencia en el diseño, especificación, contratación e integración de estos sistemas con proveedoras PYMES locales, las que están mejor preparadas para ofrecer sistemas "a medida" que "empaquetados".

- *Software para aplicaciones médicas.*

La informatización de la salud es una de las áreas más dinámicas del desarrollo de software. Si bien existen productos de software establecidos, la instalación de un sistema requiere su adaptación a las características de cada usuario y la provisión de servicios posventa. El software para la administración de servicios de salud y seguros médicos está orientado al control de la atención de pacientes y el uso de recursos de infraestructura y servicios especiales. Estos sistemas permiten auditorías sistémicas donde el

⁸⁷ Dr. Perrazo, Roberto P.J. Oportunidades para la producción y exportación argentina de software. Ediciones Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica - Buenos Aires, septiembre de 1999

seguimiento individual es virtualmente imposible. Su difusión en la Argentina deriva de la implantación de sistemas de seguro de salud y medicina prepaga. La Argentina tiene el sistema de salud de más alto nivel de la región, y dispone además de médicos y programadores para encarar desarrollos en esta área.

- *Tecnología de la Información para el Sector Público*

Existe una tendencia regional hacia el fortalecimiento, la eficiencia del gobierno y la dotación de mayor transparencia la gestión pública, entre ellas, la mejora de los procesos judiciales. Existe además una activa campaña de organismos internacionales (Banco Mundial, BID, FMI), en pro de la transparencia de la gestión pública en estos países para limitar la corrupción en la gestión pública mediante el uso de modernos sistemas de gestión y administración. Los proveedores de SSI del sector público de nuestro país cuentan con ventajas para intervenir en este mercado en los otros países de la región. Estos productos poseen la ventaja adicional de que son fáciles de portar y traen aparejada una demanda concomitante de servicios.

Métodos de venta y promoción

En los distintos estudios e investigaciones referidas al sector, no aparecen trabajos que hayan revisado los métodos de venta de las empresas de software. En indagaciones hechas para este texto, no parece haber diferencia entre esta clase de actividad y otras. Los métodos son los tradicionales para las PYMEs, sin que deba señalarse ninguna estrategia propia del sector. En todo caso, el marketing directo y la propagación a través de los propios clientes son habituales.

En cuanto a la promoción, en el estudio de Chudnovsky et al⁸⁸, a través de encuestas, se brinda un análisis respecto al lanzamiento de nuevos productos por empresas de distinto tamaño. Se observa que para las PYMEs los valores no difieren del resto. Pero si se observa el cuadro por actividad, donde es evidente que las PYMEs integran el lote de productos locales y servicios, frente a productos extranjeros que son manejados por grandes empresas, hay una primacía de los locales.

CANTIDAD DE EMPRESAS QUE LANZARON NUEVOS PRODUCTOS EN LOS ULTIMOS 2 AÑOS Y NUMERO DE LANZAMIENTOS PROMEDIO, POR CATEGORÍA

<i>Por tamaño</i>	Total		Grandes		Medianas		Pequeñas	
	N° firmas	% grupo	N° firmas	% grupo	N° firmas	% grupo	N° firmas	% grupo
Sí	60	65	13	65%	30	65%	17	65%
-más de dos lanzamientos	29	31	7	35%	14	30%	8	31%
-dos lanzamientos o menos	31	34	6	30%	16	35%	9	34%
Promedio de lanzamientos	3,8	-	4,6	-	3,6	-	3,4	-
No	32	35	7	35%	16	35%	9	35%
<i>Por actividad</i>	Total		Prod. Locales		Prod. Extranjeros		Servicios	
	N° firmas	% grupo	N° firmas	% grupo	N° firmas	% grupo	N° firmas	% grupo
Sí	60	65	32	86%	3	43%	25	52%
-más de dos lanzamientos	29	31	15	40%	3	43%	11	23%
-dos lanzamientos o	31	34	17	46%	0	0%	14	29%

⁸⁸ Chudnovsky, Daniel, López, Andrés y Melitsko, Silvana. El sector de software y servicios informáticos (SSI) en la Argentina: Situación actual y perspectivas de desarrollo. CENIT, Buenos Aires, julio de 2001.

Menos								
Promedio de lanzamientos	3,8	-	4,0	-	8,7	-	2,8	-
No	32	35	5	14%	4	57%	23	48%

Relacionado con esto está el cuadro que indaga por las fuentes de información que usan las empresas para las innovaciones, donde se aprecia que las grandes empresas tienen mejores accesos, lo que coincide con lo expresado anteriormente⁸⁹.

FUENTES DE INFORMACION PARA LA INNOVACION, POR TIPO DE EMPRESA^c

Fuentes	Total	Grandes	Medianas	Pequeñas	Productos locales	Productos extranjeros	
Servicios							
Publicaciones de divulgación general	2,3	2,4	2,3	2,2	2,3	1,7	2,3
Empresas de software	2,2	2,5	2,2	2,0	2,1	2,2	2,3
Congresos	2,1	2,1	2,2	1,9	2,1	1,8	2,2
Clientes	1,8	2,3	1,8	1,6	1,8	2,2	1,8
Foros	1,8	1,8	1,7	1,9	1,8	1,2	1,8
Publicaciones académicas	1,8	1,9	1,7	1,7	1,8	1,2	1,8
Consultoras	1,8	2,0	1,8	1,4	1,7	2,0	1,8
Empresas de hardware	1,7	2,3	1,6	1,4	1,7	1,8	1,8
Universidades	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,0	1,6

1: el indicador varía entre 1 y 3. Un valor de 1 indica que las empresas no consultan nunca esa fuente de información, mientras que un valor de 3 indica que lo hacen en forma frecuente.

Canales de distribución, incluyendo tendencias

Al igual que en los métodos de venta, las formas de comercialización no son privativas de este tipo de negocios. También aquí recurrimos al trabajo de Chudnovsky et al⁹⁰, que analizó específicamente las formas de comercialización. En el cuadro siguiente se puede apreciar que las escalas se distribuyen de igual manera para los distintos tamaños de empresas, con mayor predominio de Internet para las pequeñas, a cambio de menor incidencia en el contacto directo con el cliente. Esto puede explicarse en relación a los costos de comercialización, por una parte, y el menor valor de los productos comercializados, por la otra. Esta apreciación se refuerza al observar las restantes modalidades –distribuidor, subcontratista y otros- donde los porcentajes disminuyen en proporción al tamaño de las empresas.

⁸⁹ Ver Recursos, Combinaciones futuras de ensamble: trabajo y capital.

⁹⁰ Chudnovsky, Daniel, López, Andrés y Melitsko, Silvana. El sector de software y servicios informáticos (SSI) en la Argentina: Situación actual y perspectivas de desarrollo. CENIT, Buenos Aires, julio de 2001.

FORMAS DE COMERCIALIZACIÓN (número de firmas y porcentajes)

	Grandes		Medianas		Pequeñas		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº firmas	%	Nº	%
Contacto directo con el cliente	19	100%	45	100%	19	79%	84	95%
Consultoría	12	63%	29	64%	16	67%	57	65%
Internet	5	26%	9	20%	10	42%	24	27%
Distribuidor mayorista	4	21%	8	18%	3	13%	15	17%
Subcontratista	3	16%	9	20%	3	13%	15	17%
Otros	4	21%	3	7%	2	8%	9	10%

En relación a la competitividad, que debe estar estrechamente vinculada a las ventas, también aquí disponemos de los resultados de la encuesta mencionada, donde justamente el factor comercialización marca una de las mayores dispersiones, en desmedro de las pequeñas. Es en cambio una particularidad de este mercado que el factor precio sea más favorable a las de menor envergadura, cuando en general en las PYMEs generalmente no se puede competir en precio.

PRINCIPALES FACTORES DE COMPETITIVIDAD DE LAS FIRMAS¹

	Total	Grande	Mediana	Pequeña	Productos locales	Productos extranjeros	Servicios
Especificidades del usuario	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,3	4,4
Calidad	4,3	4,5	4,2	4,3	4,3	4,8	4,2
Asistencia técnica	4,2	4,1	4,2	4,3	4,2	4,0	4,2
Innovación	4,0	4,3	4,0	3,8	4,4	3,8	3,7
Ingeniería	3,9	4,1	3,9	3,8	4,2	4,3	3,7
Plazo	3,7	4,0	3,6	3,6	3,9	4,0	3,5
Conoc. del prod. en el mercado	3,7	3,8	4,0	3,4	3,9	3,7	3,6
Precio	3,5	3,4	3,4	3,8	3,6	3,2	3,5
Escala	3,0	3,5	2,8	2,8	3,0	3,7	2,8
Comercialización	3,0	3,3	2,9	2,8	3,2	3,7	6

1: el indicador puede variar entre 1 y 5. Valores cercanos a 5 indican variables que juegan en forma "muy favorable" para el desarrollo de las firmas, mientras que valores cercanos a 1 indican variables que lo hacen en forma "muy desfavorable". En cada caso se tomaron los valores promedio por categoría.

Las tendencias de las ventas ya han sido analizadas en distintas partes de este trabajo, por lo que resultaría redundante insistir al respecto⁹¹.

Métodos para fijar precios

Tal como se observó al analizar el capital de trabajo⁹², la determinación del precio del software, desarrollado por la propia empresa, constituye una tarea compleja para el empresario PYME. En general, sus métodos pueden considerarse "secretos", en cuanto que no brinda información al respecto.

Coincide esto con las conclusiones hechas al respecto en el acápite anterior, donde se observó que el precio era un factor de competitividad favorable para las empresas pequeñas. Se refuerza así la opinión de este trabajo en cuanto a la conveniencia e importancia que el Polo Informático Regional, a través de su vinculación

⁹¹ Ver el Anexo 30 Argentina, ¿Exportadora de tecnología de la Información?

⁹² Ver Costo de Ingreso, Capital de trabajo requerido.

con la Universidad, ofrezca asesoramiento especializado y de alto nivel en cuestiones de comercialización y financiación.

Asociaciones empresarias

Las asociaciones empresarias que aglutinan al sector son las siguientes:

- **CESSI** – Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos
Paraguay 541 – 6º y 7º pisos – Ciudad de Buenos Aires
- **CABASE** - Cámara Argentina de Bases de Datos y Servicios de Línea
Suipacha 128 -3º piso, departamento F- Ciudad de Buenos Aires
- **CICOMRA** - Cámara de Informática y Comunicaciones de la República Argentina
Av. Córdoba 744 – 2º piso, departamento D - Ciudad de Buenos Aires
- **CADIE** - Cámara Argentina de Industrias Electrónicas
Bernardo de Irigoyen 330 – 5º piso, oficina 121 - Ciudad de Buenos Aires

En el caso de las empresas de Puerto Madryn que pertenecen al sector, están agrupadas en la Cámara de Industria, Comercio y Producción de Puerto Madryn, que propicia la creación del presente Polo Informático Regional.

Estructura del mercado

Dominación, concentración y participación del mercado (presente y futura)

Durante los pasados años se ha consolidado una poderosa actividad empresarial internacional focalizada en el diseño y la elaboración de productos informáticos. El mercado global asociado muestra una tasa de expansión sostenida e inusualmente elevada y da lugar a desarrollos empresarios vertiginosos con márgenes de utilidad inigualados por la mayor parte de las actividades productivas tradicionales. El mercado internacional y en particular el de la región se encuentran en franca expansión y existe un mercado interno de dimensiones apreciables que ofrece una base sólida para una futura proyección internacional.

Como surge de lo comentado anteriormente en varios puntos de este texto, el mercado internacional del software es muy asimétrico. Solo cinco países manejan el 75% del volumen comercial. A su vez, esos mismos países fueron los pioneros en el desarrollo de la tecnología, la que controlan casi en su totalidad. Ese control tecnológico se manifiesta en todos sus aspectos: hardware, software y soluciones a grandes empresas. Si bien en el mercado internacional de software y servicios informáticos hay un conjunto de países de ingreso "tardío" al sector y su desarrollo está en franco crecimiento (India, Israel, Irlanda, Brasil), aún cubren solamente una porción baja del mercado. Los rubros de productos estandarizados y de uso masivo y el mercado de proyectos complejos y de clientes de gran tamaño esta dominado por grandes empresas multinacionales. A nivel local, esta asimetría se observa en la participación de las empresas extranjeras, que concentraron las dos terceras partes de la facturación y el 42% del empleo. En el cuadro siguiente se puede observar que las firmas grandes, reúnen el 86% de la facturación total y un porcentaje algo menor del empleo, reflejando el alto grado de concentración que predomina dentro del sector.

FACTURACION, EMPLEO Y EXPORTACIONES - 2000
(porcentajes de participación)

Por origen	Facturación	Empleo	Exportaciones
Empresas extranjeras	66%	42%	73%
Empresas nacionales	34%	58%	27%
TOTAL	100%	100%	100%
Por tamaño			
Grandes ¹	86%	72%	70%
Medianas ²	12%	21%	27%
Pequeñas ³	2%	7%	3%
TOTAL	100%	100%	100%
Por actividad			
Oferentes de productos locales ⁴	18%	33%	75%
Oferentes de prod. Extr. ⁵	37%	18%	0%
Proveedores de servicios ⁶	46%	49%	25%
TOTAL	100%	100%	100%

1: 50 empleados o más

2: entre 10 y 50 empleados

3: 10 empleados o menos

4: firmas (locales y extranjeras) cuya actividad principal en el área de SSI es el desarrollo de productos de software en Argentina.

5: firmas (locales y extranjeras) cuya actividad principal en el área de SSI es la comercialización y distribución de productos de software desarrollados en el exterior.

6: firmas (locales y extranjeras) cuya actividad principal en el área de SSI es la provisión de servicios profesionales (desarrollos

a medida, implementación e integración de soluciones, consultoría de software, etc.).

Las empresas pequeñas y medianas locales actualmente tienen mayores posibilidades de competir en el segmento de proyectos de menor complejidad, debido a su mayor flexibilidad, menores costos, contactos personales, proximidad a los clientes, conocimiento del medio, etc., en el de productos menos estandarizados y en el de software para entretenimiento, cuya demanda crece rápidamente en todo el mundo y existen las capacidades para producirlo en el país.

De cara al futuro se abre un escenario con oportunidades y limitaciones para los países en desarrollo que se proponen avanzar en la producción de SSI. La estrategia más adecuada, lógicamente, debería tratar de aprovechar las primeras en tanto que soslaya o reduce el impacto de las segundas. Es aquí donde el Estado puede jugar un rol muy importante al proveer un punto de referencia para definir una estrategia de especialización sustentable en el tiempo. Al mismo tiempo, la acción conjunta entre el Estado y el sector privado puede ser decisiva para que el país en cuestión alcance reputación y confiabilidad.

En suma, se trata que a futuro el sector de SSI no sólo siga creciendo en términos cuantitativos, sino que ingrese en una trayectoria de desarrollo más "virtuosa" desde el punto de vista cualitativo. Esta transformación, de producirse, seguramente ocurrirá a través de un proceso largo y evolutivo. Esto es así considerando que es difícil cambiar rápidamente rutinas comerciales, productivas, de *management*, etc. desarrolladas por las firmas a través de los años, así como el hecho que la adquisición de capacidades innovativas es un proceso que tiene características acumulativas y graduales. Sin embargo, aún cuando los resultados no sean inmediatos, es preciso comenzar a inducir esta transformación en forma rápida, ya que la actual "ventana de

oportunidad" que existe para ingresar a este sector no necesariamente estará abierta para siempre.

Características de las empresas exitosas y no exitosas

Al analizar la tasa de empresas que fracasan⁹³, se recurrió al único estudio⁹⁴ realizado en el país respecto de las tasas de creación y destrucción de empresas. Para analizar las características de esas empresas, especialmente en el sector del software, se vuelve a considerar dicho trabajo, así como indagaciones entre empresarios que perdieron sus empresas en estos últimos años.

Los resultados muestran una gran inestabilidad en las tasas de creación y destrucción de empresas a lo largo del tiempo. Su evolución presenta un comportamiento pro cíclico en relación con la actividad económica. Asimismo hay fuertes diferencias sectoriales: la rotación de firmas es más alta en los sectores de servicios en comparación con el promedio para la industria manufacturera, sector que en general presenta mayores barreras a la entrada de nuevos negocios, que se expresan en menores tasas de creación de firmas.

En el siguiente cuadro se destaca la tasa positiva de creación neta de empresas (6.9%). El comportamiento del sector de computación, debe enmarcarse en la dinámica de difusión de la tecnología informática en el país, en un contexto de apertura con tipo de cambio bajo y aceleración de los avances tecnológicos. También hay que destacar que se verificó sobre la base de la reducida plataforma de empresas preexistente.

EMPRESAS NUEVAS, QUE CIERRAN Y CON CONTINUIDAD PARA EL SECTOR COMPUTACION Y ACTIVIDADES RELACIONADAS DE ARGENTINA
Empresas registradas en el SIJP - Tasas anuales promedio, periodo: 1995 / 2001

Promedios anuales	Total	Con continuidad	Altas	Falsas Altas	Bajas	Falsas Bajas	Altas y Bajas en el año
1995/2001							
<i>Todas las empresas</i>							
Empresas	1.813	1.242	313		219		40
<i>Excluyendo a las con un solo ocupado</i>							
Empresas	1.501	1.084	243		154		20
<i>Excluyendo a las con un solo ocupado / Serie corregida por Tracking</i>							
Empresas	1.489	1.084	233	10	140	14	20
Promedios anuales		Empresas con					Crecimiento
1995/2001		continuidad / Total	Entrada Bruta		Salida Bruta		Neto
<i>Todas las empresas</i>							
Tasas		88,5%	19,4%		14,2%		5,2%
<i>Excluyendo a las con un solo ocupado</i>							
Tasas		72,2%	17,5%		11,8%		5,9%
<i>Excluyendo a las con un solo ocupado / Serie corregida por Tracking</i>							
Tasas		72,8%	17,0%		10,8%		6,2%

Fuente: Ministerio de Trabajo en base a SIJP y AFIP

Como la base de empresas preexistentes es menor, la tasa de creación es mayor.

En el sector, con dos mil empresas, la tasa de creación bruta superó el 17%. Hay que destacar la alta tasa de entrada que se registra aún en el año 2000, y las elevadas tasas de salida que aparecen en los años 2000 y 2001. Estos datos posiblemente indican que la generación de oportunidades de negocios incentivó a numerosos agentes a ingresar, pero esa entrada extraordinaria tuvo como contrapartida niveles de

⁹³ Ver Costo de Ingreso, Razón de empresas que fracasan anualmente.

⁹⁴ Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) y Universidad Nacional General Sarmiento. Estudio en el área del desarrollo empresarial en la República Argentina. La creación de empresas en la Argentina y su entorno institucional. General Sarmiento, Buenos Aires, marzo 2003.

salida, también muy significativos. Es probable que una buena proporción de las empresas que se crean sean las mismas que cierran en ese periodo y en el periodo siguiente.

EMPRESAS NUEVAS, QUE CIERRAN Y CON CONTINUIDAD - COMPUTACION Y ACTIVIDADES RELACIONADAS
Empresas registradas excluyendo a las con un solo ocupado - Tasas anuales promedio, periodo: 1995 / 2001

Años	Total	Con				Altas y Bajas en el año	
		continuidad	Altas	Falsas Altas	Bajas		
1995	1.088	831	165	7	75	8	9
1996	1.217	909	204	10	89	5	7
1997	1.355	1.020	223	10	91	12	10
1998	1.508	1.102	241	9	137	14	16
1999	1.559	1.208	195	9	133	11	13
2000	1.844	1.214	385	10	183	16	49
2001	1.857	1.307	218	12	272	31	38
Promedio	1.489	1.084	233	10	140	14	20

Fuente: Ministerio de Trabajo en base a SIJP y AFIP

Cuadro 5.2

TASAS DE ENTRADA, SALIDA Y VARIACIÓN NETA - COMPUTACION Y ACTIVIDADES RELACIONADAS
Empresas registradas excluyendo a las con un solo ocupado - Tasas anuales promedio, periodo: 1995 /

Años	Tasa de Entrada	Tasa de Salida	Empresas con	
	Bruta	Bruta	Crecimiento Neto continuidad / Total	
1995	16,0%	7,7%	76,4%	8,3%
1996	17,3%	7,9%	74,7%	9,5%
1997	17,2%	7,5%	75,3%	9,7%
1998	17,0%	10,1%	73,1%	6,9%
1999	13,3%	9,4%	77,5%	4,0%
2000	23,5%	12,6%	65,8%	11,0%
2001	13,8%	16,7%	70,4%	-2,9%
Promedio	17,0%	10,8%	72,8%	6,2%

Fuente: Ministerio de Trabajo en base a SIJP y AFIP

Para ofrecer una comparación internacional de los principales indicadores para el sector se muestra a continuación un cuadro que muestra que el desempeño de Argentina, en términos de tasa de entrada, de salida y de creación neta es similar al promedio de los países del panel.

COMPARACIÓN INTERNACIONAL - COMPUTACION Y ACTIVIDADES RELACIONADAS

Tasas anuales promedio, periodo: 1995 / 1996

Pais	Tasas de entrada	Tasas de salida	Tasa de creación neta
Finlandia	19,3%	7,0%	12,3%
Canadá	26,1%	14,0%	12,1%
Estados Unidos	19,3%	9,9%	9,4%
Holanda	17,6%	8,8%	8,8%
Argentina	18,5%	11,1%	7,4%
Portugal	19,0%	13,3%	5,7%
Francia	11,6%	12,5%	-0,9%

Fuente: OECD Firm - Level Project - Octubre 2002

Por otra parte, se debe destacar que los países que verificaron una mayor expansión empresarial en este sector muestran escenarios muy diferentes: Finlandia muestra una tasa de entrada levemente superior al promedio pero una tasa de salida muy baja; mientras que Canadá denota una situación de alta volatilidad: elevadísima entrada y una tasa de salida también superior a la media.

Si ahora se observan las tasas de mortalidad en función de la edad de las empresas, se encuentran muy altas tasas para aquellas con seis o más años de antigüedad.

TASA DE MORTALIDAD ACUMULADA PARA CADA CORTE DE EMPRESAS

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Empresas creadas antes de 1995	17%	24%	32%	38%	44%	50%	57%
Creadas en 1995	6%	12%	21%	29%	39%	46%	53%
Creadas en 1996		10%	21%	29%	37%	45%	54%
Creadas en 1997			10%	19%	31%	39%	47%
Creadas en 1998				10%	20%	32%	45%
Creadas en 1999					15%	29%	42%
Creadas en 2000						20%	40%
Creadas en 2001							12%

Fuente: Ministerio de Trabajo en base a SIJP y AFIP

En los siguientes cuadros se observa que, a medida que las empresas envejecen, el tamaño medio de las sobrevivientes aumenta. Entre el primer año de vida y el cuarto el tamaño prácticamente se duplica.

El crecimiento verificado en el tamaño medio de las nuevas empresas a medida que envejecen refleja el predominio de las que se han expandido por sobre aquellas que se han achicado y/o la mayor mortalidad de las empresas más pequeñas de cada corte. **Este resultado podría interpretarse como que la probabilidad de supervivencia de las empresas nuevas mejora entre las empresas de mayor tamaño inicial y/o de aquellas que consiguen crecer. En uno u otro caso, la conclusión parece ser que los proyectos más ambiciosos, dentro del ámbito PyME son los que tienen más chance de sobrevivir, probablemente como consecuencia del aumento en la presión competitiva comprobado durante los noventa.**

CANTIDAD DE OCUPADOS PROMEDIO

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Empresas creadas antes de 1995	18	17	19	20	21	21	20
Creadas en 1995	4	7	9	11	13	12	10
Creadas en 1996		5	6	7	8	8	7
Creadas en 1997			4	7	8	8	8
Creadas en 1998				4	6	8	8
Creadas en 1999					5	9	9
Creadas en 2000						7	8
Creadas en 2001							5
Total	6	6	7	9	10	12	12

Fuente: Ministerio de Trabajo en base a SIJP y AFIP

Tamaño de empleo en	Empresas	% empresas	Empleo total	Promedio aritmético	% del empleo total
2001 de las empresas	sobrevivientes	sobrevivientes		del empleo	
1 a 9	1021	77,7%	3.648	3,6	27,7%
10 a 14	101	7,7%	1.207	12,0	9,2%
15 a 24	83	6,3%	1.539	18,5	11,7%
25 a 49	60	4,8%	2.055	34,3	15,6%
50 a 99	33	2,5%	2.218	67,2	16,8%
100 y más	16	1,2%	2.517	157,3	19,1%
Total	1.314	100,0%	13.184	10,0	100,0%

Fuente: Ministerio de Trabajo en base a SIJP y AFIP

En el sector, unas 100 empresas nuevas (8,3%), cuyo tamaño medio es de 65 ocupados (8,3% del total), reunieron en 2001 la mitad del empleo generado por aquellas que se crearon en la segunda mitad de los 90. Si se considera solamente el grupo de firmas nacidas en 1996 es posible apreciar que la mitad del empleo de las sobrevivientes se explica con apenas 17 firmas (9% de las que nacieron ese año). Se trata de un sector pequeño en expansión. El 40% de las firmas y el 43% del empleo en 2001 corresponde a firmas cuya antigüedad promedio no supera los 5 años.

El estudio referido pudo comprobar que los empresarios "primerizos" comenzaron a pensar en emprender más tarde. Es muy probable que el costo de oportunidad para dedicarse a la actividad empresarial haya sido mayor en estos casos. Es más elevada la presencia de graduados universitarios, así como también de empleados de grandes empresas. También les llevó más tiempo crear su primer empresa, lo cual podría deberse a la presencia de mayores barreras a la entrada en los 90, a la menor contribución de los ámbitos de formación de emprendedores y al carácter más limitado de sus redes de apoyo. Asimismo se verificaron mayores dificultades en el acceso al financiamiento y a la infraestructura institucional, y se identificaron mayores reclamos en torno a las regulaciones (trámites, impuestos) que son necesarias para la creación de una nueva empresa.

Si se analizan las empresas exitosas se observa que, durante los 90, nació una nueva generación de empresas y empresarios. Estas nuevas firmas dinámicas ocupaban al momento del estudio citado unas 32 personas y facturaban casi 2 millones de dólares anuales en promedio⁹⁵. Sin embargo, en sus inicios estas firmas comenzaron con menos de 10 ocupados y ventas inferiores a los U\$S 700.000. Es decir que si bien nacen pequeñas, rápidamente se alejan de los rangos de operación de las microempresas. Otro aspecto que las diferencia respecto de las firmas menos dinámicas, e incluso de las demás nuevas empresas de América Latina, es su mayor propensión a exportar. Es muy posible que la consolidación del MERCOSUR haya facilitado esta proyección exportadora de las nuevas firmas, aún cuando no haya incidido en su nacimiento. Debe destacarse sin embargo que el mercado doméstico constituye su principal espacio de negociación. La mayoría de estas nuevas empresas proveía de productos y servicios a otras firmas, tanto PyMEs como grandes del mercado doméstico, aunque se observó una mayor capacidad de las empresas dinámicas para diferenciar productos y para captar demandas de grandes clientes. Debe tenerse presente que ello ocurrió en un contexto de muy baja importancia relativa de las estrategias de tercerización de las grandes firmas como fuentes de oportunidades para nuevas empresas, de las más bajas de América Latina. Es muy probable que la irrupción de nuevos actores, de la mano de las privatizaciones y de la entrada de otras firmas internacionales, haya abierto nuevas oportunidades de negocios para estas empresas⁹⁶, a la vez que reducía el espacio para otras PyMEs proveedoras. Estas empresas suelen estar fundadas por un equipo de empresarios, por lo general hombres, que proceden de familias de clase media, con un elevado nivel de educación y que crearon su primera empresa alrededor de los 30 años en promedio. Con relación a su experiencia laboral previa, la más frecuente ha sido como empleados, en especial de otras PyMEs de sectores similares o relacionados a la actividad actual.

⁹⁵ Debe tenerse en cuenta que en el momento de la encuesta (finales de 2000 y principios de 2001) el tipo de cambio vigente en la Argentina era 1 peso = 1 dólar.

⁹⁶ Sin embargo, esto último no implica desconocer que también existieron efectos negativos en términos de mortandad de empresas PyME o que el efecto global sobre la creación de empresas no haya sido muy significativo debido a la elevación del contenido de insumos y partes importadas que acompañó al proceso de privatizaciones y de extranjerización de la base empresarial (Chudnosvsky y López 2001). Junto con estos factores también se registraron nacimientos de empresas fundadas por trabajadores despedidos de las empresas privatizadas. Si bien se carece de estadísticas y estudios que permitan conocer la dimensión y las características de este fenómeno existen evidencias parciales acerca de la fragilidad de estos nuevos emprendimientos que nacieron más por necesidad que por vocación empresarial. El impacto de las privatizaciones y el ingreso de firmas multinacionales sobre la creación y muerte de empresas constituye un tema muy interesante que excede el alcance de este estudio y que debería ser abordado en profundidad en una investigación específica sobre dicho tema.

Las principales motivaciones que llevaron a estos emprendedores a lanzar su empresa fueron el deseo de autorrealización, poner en práctica sus conocimientos y mejorar sus ingresos futuros. Una porción significativa de los emprendedores más dinámicos sostuvo que contribuir a la sociedad fue una de sus motivaciones iniciales. A diferencia de lo que señalaba la literatura especializada, el deseo de ser independiente (ser su propio jefe) fue sólo mencionado por la mitad de los entrevistados mientras que la influencia de modelos de empresarios a imitar se ubicó entre las más bajas de América Latina.

Respecto de las competencias para ser emprendedor y sus ámbitos de adquisición, existió un gran consenso en señalar que las principales "escuelas" en las que forjaron su vocación y las competencias para crear y manejar la empresa fueron las firmas donde trabajaron previamente. El rol que jugó la Universidad en esta etapa, fue también muy reconocido en cuanto a la adquisición del conocimiento técnico, de los más elevados en América Latina, pero sólo marginalmente en otras competencias emprendedoras, tales como la habilidad para trabajar en equipos, tolerar el riesgo, planificar, entre otras.

Las redes personales de contactos y la experiencia laboral previa, jugaron un rol fundamental en la identificación de la oportunidad del negocio. Los emprendedores más dinámicos se caracterizaron por contar con redes más específicas al negocio, es decir, cuyo perfil ocupacional tiene más que ver con la actividad empresarial (otros empresarios, ejecutivos de grandes empresas). También se destaca la existencia de contactos más estables, es decir, que aún hoy tienen algún tipo de relación con la empresa.

La segunda etapa del proceso emprendedor está vinculada al lanzamiento y puesta en marcha de la empresa. En la evaluación de la decisión final interviene una serie de factores tanto económicos como no económicos. Tampoco es significativa la utilización de las herramientas de planificación y evaluación de inversiones. El aspecto más importante en esta etapa es el acceso a los recursos, financieros y no financieros. También en este caso las redes juegan un papel central, aunque, a diferencia de la etapa anterior, los emprendedores interactúan con un número de contactos más amplio, especialmente los más dinámicos. Entre los contactos más importantes figuran sus proveedores y clientes, seguidos en importancia por las redes personales (familia, amigos, conocidos). Es importante destacar la muy reducida contribución de las redes institucionales, que evidencia la falta de una oferta de servicios acorde a las necesidades de las nuevas empresas y empresarios dinámicos.

Respecto del acceso a recursos financieros, tal como ilustra la literatura especializada, las principales fuentes iniciales de financiamiento están conformadas por los ahorros personales de los socios, el crédito comercial de los proveedores, la compra de equipamiento de segunda mano y el apoyo de familiares y amigos. Por el contrario las fuentes financieras externas (por ejemplo: préstamos de bancos o capital de riesgo) no fueron usadas por la mayoría de los emprendedores. Las principales razones que mencionaron aquellos que no utilizaron financiamiento externo fueron: (a) que las mismas resultaban inadecuadas para sus necesidades (en particular los préstamos de los bancos), (b) que evitaron endeudarse para mantener el control del negocio y, (c) que no poseían suficiente información en relación a las mismas. Estos datos indican que la presencia de restricciones financieras, aún cuando no frena la decisión de emprender, incide negativamente sobre las posibilidades de desplegar el potencial de crecimiento de los nuevos emprendimientos dinámicos, forzándolos a comenzar con un tamaño menor o con un nivel tecnológico inferior al requerido para ser competitivo.

La última etapa, la gestión inicial de la empresa, comprende los primeros tres años de vida de la misma, período en el cual según la literatura, se enfrentan los mayores riesgos para la supervivencia del emprendimiento. En este caso se indagó, entre otros aspectos, los principales problemas que enfrentaron y la estructura de apoyo con la cual se contó. Los tres problemas más importantes según el testimonio de los entrevistados fueron conseguir clientes, manejar y lograr un flujo de caja balanceado, y contratar empleados calificados. Para enfrentar estos problemas, más de la mitad de las nuevas empresas señaló haber contado con apoyo externo, otro rasgo que contrasta con la imagen tradicional de la PyME aislada y autosuficiente. Entre los principales referentes a la hora de solucionar problemas figuran los proveedores y clientes, y en menor medida los consultores independientes. El papel de las instituciones de apoyo a empresas, públicas y privadas, sólo fue mencionado marginalmente, destacándose como uno de los países de América Latina con redes institucionales más débiles.

En cuanto a las características de las empresas no exitosas, en general, **los emprendedores presentaron mayores dificultades para solucionar problemas, especialmente en el caso de manejar las operaciones y gerenciar la empresa, manejar las relaciones con los clientes y contratar empleados calificados.** Entre los problemas que tuvieron un mayor índice de resolución, siempre hablando del caso de los primerizos, aparece el conseguir proveedores adecuados y adaptar los productos a las necesidades de los clientes. Se trata, en general, de empresarios que no contaron con redes de apoyo.

Se destaca la mayor dificultad en la solución de los problemas iniciales. Y frente a la crisis desatada en 2001, se diferencian las exitosas en que buscaron rápidamente alternativas de expansión de mercados, a través de mayor gama de productos, frente a las no exitosas, que trataron de defender su nicho reduciendo gastos.

Influencias político – legales y sociales

Tendencias de las medidas de gobierno

En los últimos tiempos han comenzado a aparecer un conjunto de medidas, modestas e incompletas aún, que buscan desde el Gobierno promover el sector del software, y especialmente a las PYMEs.

Se encuentra aún con media sanción de la Cámara de Diputados de la Nación la Ley de Desarrollo del Software, que propone:

- Desgravación del 90% del Impuesto a las Ganancias a cambio de un porcentaje de la facturación –a determinar- a invertir en Investigación y Desarrollo.
- Crédito Fiscal a cuenta de IVA por 70% del pago realizado en concepto de contribuciones patronales a la seguridad social.
- Estabilidad Fiscal. Las empresas incluidas en el régimen no podrán ver incrementada su carga tributaria total en lo concerniente a Impuestos Nacionales.
- Exención del pago de Derechos de Importación Extrazona por la introducción de hardware y demás componentes de uso informático necesarios para el desarrollo de la actividad (para la compra de este material, las empresas quedan excluidas de cualquier tipo de restricción al giro de divisas).



Asimismo también tiene media sanción en Diputados el proyecto de ley por el cual se considera el diseño, el desarrollo y la elaboración de software una actividad productiva de transformación asimilable a una actividad industrial a los efectos de los beneficios impositivos, crediticios y de cualquier otro tipo que se fijen para la industria por parte del Gobierno Nacional. En el presupuesto de este año se incluyó el plan estratégico para el desarrollo de software y servicios informáticos.

Entre las medidas ya sancionadas se destaca la Resolución 145/2003, de la Secretaría de Industria, Comercio y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se crea el Programa de los Foros Nacionales de Competitividad Industrial de las Cadenas Productivas, con la finalidad de incrementar la agregación de valor y el valor total de la oferta exportable desde todos los eslabones de las mismas y aumentar la sustitución competitiva de importaciones. En su artículo 2, inciso h, incluye específicamente el software y servicios informáticos, entre ocho actividades.

También se promulgaron las disposiciones 22 y 23/2003 de la Subsecretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional. Por la primera de ellas se crea el "Programa de Articulación Exportadora entre Grandes Empresas y Pymes que Forman Parte de una Misma Cadena de Valor". Y se aprueban los modelos de Convenios de Cooperación.

En cuanto a la disposición 23, la misma crea el Programa de Asistencia para la Constitución de Agrupaciones de Colaboración Productiva de Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, a fin de estimular la adopción de estrategias asociativas que favorezcan la competitividad.

Si bien aún es temprano para reconocer una tendencia, se trata de hechos positivos.

Efecto de las tendencias de las preferencias del cliente y de los modelos de comportamiento

En Invertir en Argentina: Software⁹⁷, entre las ventajas competitivas para el desarrollo del software indica las siguientes:

- Existencia de mercados internos potencialmente significativos para aplicativos específicos: *agribusiness*, automatización industrial.
- Los productos y servicios de las empresas locales corresponden al marco jurídico y a prácticas de negocios en Argentina (documentación fiscal, formas de cobranza, etc.). Se ajustan rápidamente a los frecuentes cambios en el marco legal por lo que gozan de "protección natural".
- La cercanía geográfica y las estrechas relaciones proveedor-cliente permiten servicios post-venta ágiles a costos moderados.
- Un segmento importante de la oferta (software de gestión) se beneficia directamente de la modernización empresarial en Argentina.
- La integración de las PyMEs induce la modernización tecnológica y aumenta los recursos disponibles para software.

⁹⁷ Agencia de Desarrollo de Inversiones – ADI -. Invertir en Argentina: Software. www.inversiones.gov.ar. Acceso en noviembre de 2003.

- Nuevas tecnologías crean nuevas áreas de negocios (Internet, ASP) y facilitan el acceso a los mercados externos.
- En la medida en que empresas Argentinas del sector manufacturero incursionan en mercados externos, se abren también nuevos áreas de negocio para sus proveedores de software y servicios informáticos.
- El tamaño del mercado interno motiva a la expansión regional.
- Fuertes inversiones en el sector de telecomunicaciones por parte de empresas extranjeras, así como la presencia de un considerable número de productos locales orientados a ésta área.

Y continúa planteando las nuevas oportunidades:

- Software educativo y de entretenimiento (*edutainment*) para el mercado de habla hispana.
- Sector agropecuario con aplicaciones dirigidas tanto a productores como al sector público.
- Computación industrial -esencialmente con desarrollos "a medida"-.
- Aplicaciones médicas: administración de servicios de salud, telemedicina.
- Establecimiento de unidades de desarrollo de software en la forma de *joint ventures* con firmas extranjeras.
- Oportunidades de sustitución de paquetes de firmas internacionales por desarrollos locales a menores costos.
- Posibilidades frente al uso de software de código abierto.

Más allá que efectivamente se observen estos nichos de mercado, y las barreras comerciales implícitas, de las que ya se han tratado en este Informe⁹⁸, corresponde plantear si efectivamente los clientes están dispuestos a invertir y adquirir los productos de las empresas argentinas.

Se ha expresado que la "ventana de oportunidad" no va a permanecer abierta para siempre⁹⁹. Por otra parte, los comportamientos de los clientes están evolucionando, no sólo a nivel país, sino internacionalmente. No resulta sencillo hacer predicciones, por cautelosas que sean, sobre cómo evolucionarán las decisiones de quienes van a comprar software.

Se puede observar que, frente al mercado tradicional compuesto por empresas que necesitan TI, crece firmemente el mercado de los particulares a través, especialmente, de los juegos para computadoras. En este campo tal vez se puede afirmar que hay un campo de acción propicio para las PYMEs argentinas, ya que la creatividad es la herramienta principal¹⁰⁰.

En cuanto al mercado de las empresas, la situación es más compleja. De hecho, el 80/90% de todas las nuevas tecnologías fallan. Incluso para aquellas que tienen éxito, tampoco se puede predecir cuál será el volumen de ventas, de la misma manera que no se puede predecir el mercado de valores¹⁰¹.

Innovación y tecnología van de la mano. Por ello, hablar de la difusión de las innovaciones es referirse también a la difusión de la tecnología. Sólo en la medida que se pueda dilucidar cómo las personas conocen las innovaciones, y las adoptan, es que puede mejorar el conocimiento que se tenga respecto de los comportamientos comerciales de esos clientes,

⁹⁸ Ver Costo de Ingreso, Barreras comerciales y legales.

⁹⁹ Ver Estructura del mercado, Dominación, concentración y participación del mercado (presente y futuro)

¹⁰⁰ Ver Anexo 30 Argentina, ¿Exportadora de tecnología de la Información?

¹⁰¹ Orr, Ken. Managing Technology Decisionmaking. Cutter Consortium. Julio 2003.

Hay un mercado de empresas, y un mercado de particulares. Estos últimos consumen cada vez más los llamados juegos o entretenimientos electrónicos. Estos nichos pueden considerarse en expansión, y para su explotación por parte de las PYMEs, la ventaja consiste en que lo más importante es poseer creatividad¹⁰².

En cuanto al mercado de las empresas, la situación es mucho más compleja. Están lejos los tiempos en que se vendían nuevas aplicaciones sin mayor análisis de parte de los compradores. Cada vez, los clientes estudian cuidadosamente el producto que van a adquirir, teniendo en cuenta la calidad, el soporte técnico, el precio, y fundamentalmente, en qué manera su relación costo/beneficio va a ser positiva.

Hay personas dispuestas a trabajar con los nuevos productos, practicando con ellos. Hay otras que buscan cómo aprovechar esos productos para nuevas oportunidades de negocios. Y hay otras, probablemente la mayoría, que sólo los adoptarán luego de estudiar las consecuencias de su adquisición.

Para que los buenos productos sean aceptados por el mercado, no basta con su calidad, ni su soporte técnico. También hay un componente de oportunidad comercial. Eso exige canales de comunicación apropiados. El cliente no compra aquello que no sabe que existe.

Análisis FODA

El análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, es una herramienta que permite armar un cuadro de la situación actual del sector, tratando de obtener un diagnóstico que posibilite implementar estrategias y planes de acción acordes.

De las cuatro variables involucradas, las oportunidades y amenazas representan un estudio del contexto, por lo que representan aspectos sobre los cuales es muy difícil, casi siempre imposible, actuar para modificarlos. En cambio, las fortalezas y debilidades, representan el interior del sector, por lo que es posible diagramar políticas al respecto.

Fortalezas son los recursos y capacidades especiales con que cuenta el sector, que permite estar en una situación privilegiada en el mercado.

Oportunidades son aquellas posibilidades favorables que se deben reconocer o descubrir en el contexto del sector, para lograr ventajas competitivas.

Debilidades son los factores que representan desventajas en el mercado, frente a la competencia.

Amenazas son las situaciones que provienen del entorno, y que pueden incluso destruir a las empresas.

Hasta la fecha, el desarrollo del sector se fundamenta básicamente en una estrecha relación entre desarrolladores y usuarios de software dentro del país. Debe preguntarse, si este vínculo interno fuerte seguirá siendo una sólida base para la actividad en la Argentina o si se trata más bien de un "anacronismo" que tiende a desaparecer con los cambios en la división internacional del trabajo y la revolución tecnológica en el intercambio de datos e información que se está observando.

Las consideraciones efectuadas a lo largo de este trabajo sugieren lo siguiente:

¹⁰² Ver Anexo 30 Argentina ¿Exportadora de Tecnología de la Información?

- por una parte: a mediano plazo, la oferta nacional de software será necesaria para acompañar los indispensables procesos de modernización empresarial, principalmente entre las Pymes;
- por otra parte: la industria del software no podrá crecer fuertemente, y crear más empleo, si no logra diversificarse, ofrecer productos más especializados e incursionar nuevos mercados.

Surge así la pregunta: ¿La fuerte relación proveedor - usuario en el software de gestión: es una fortaleza o una debilidad del sector?

Una gran parte de los productos y servicios que ofrece la industria nacional de software se utiliza para mejorar el manejo de la información y aumentar la eficiencia en la administración y la toma de decisiones de empresas manufactureras, agrarias y de servicios. Los clientes de las empresas son, con pocas excepciones, pequeñas o medianas empresas. Las empresas grandes del país, al otro lado, están trabajando cada vez más con sistemas internacionales de software de gestión.

La industria de software de gestión para PYMEs está creciendo, hasta hoy, como un mercado cautivo. Aunque existe una gran oferta de productos parecidos en el mercado mundial, la competencia queda prácticamente limitada a los oferentes nacionales que trabajan con ese segmento de clientes.

Pero este mercado está siendo invadido desde distintos ángulos:

- Las empresas representantes de los sistemas internacionales (SAP, Peoplesoft –ex J.P.Edwards-) después de aprovechar prácticamente casi todo el mercado de las empresas grandes del país, están ingresando con mayor fuerza hacia el segmento de las "Pymes grandes"
- Al mismo tiempo se empiezan a importar productos (por ejemplo de origen español) que compiten mediante precios más bajos que los de las empresas mencionadas, en el segmento de las Pymes pequeñas.
- Cambios tecnológicos erosionan la ventaja de la cercanía geográfica entre proveedor y usuario de software (actualización de software por Internet, soporte técnico por *call centers*)

No obstante ello, aún no está agotado el mercado para software de gestión, ya que son muchas las Pymes que todavía no han informatizado su gestión. Un creciente número de empresas está consciente de la necesidad de mejorar la gestión empresarial. Existe entonces todavía un mercado potencial, principalmente en el segmento de productos de bajos costos. En qué medida se convertirá en un mercado real, depende principalmente del desempeño de la macroeconomía y de las posibilidades de financiamiento que tendrán las Pymes en el futuro. También hay que tomar en consideración, que existe un límite inferior en el tamaño de las Pymes, por debajo del cual la introducción de un software no tendría beneficio económico para la empresa.

Por lo tanto, el mercado nacional de software de gestión no permitiría mayor crecimiento, y lo más probable es que en los próximos años se registre una reducción en el número de oferentes, un aumento en la concentración de la oferta nacional y una competencia más fuerte con la internacional.

En consecuencia, para poder crecer, la industria argentina de software argentino necesita abrir nuevos campos de negocios, desarrollar nuevos productos y servicios (Internet, comercio electrónico) e incursionar en nuevos mercados. Esto implica, que un número considerable de las empresas existentes modifique su trayectoria actual.

También será necesario fomentar la formación de nuevas empresas con enfoques innovadores. Este proceso de cambio a nivel de las empresas requiere ser acompañado por ajustes en el entorno institucional del sector.

La **ventaja** más fuerte que tiene el sector para enfrentar nuevos retos consiste en su personal técnicamente capacitado, en un nivel que permite desarrollar nuevos productos de valor agregado e incursionar en mercados más exigentes. Sin embargo, es probable que la escasez ya existente de personal capacitado en informática se agudizará por un aumento del "*brain drain*", incentivado por la escasez de informáticos en los países industrializados.

A nivel de la estructura empresarial, también se pueden mencionar una serie de **deficiencias y debilidades** que podrían obstaculizar un cambio hacia una estrategia de crecimiento:

- La oferta es poco diversificada y con poca orientación internacional.
- Con relación a la actividad más fuerte del sector (software de gestión), cualquier producto desarrollado para ser aplicado en Argentina, tendrá que ser adaptado a las condiciones locales.
- Hay pocas empresas oferentes medianas y grandes que podrán liderar la exportación activa, la subcontratación y alianzas con las empresas líderes en el sector de la informática a nivel mundial.
- Hasta la fecha, muchas empresas del sector trabajan con una demanda poco sofisticada y clientes poco exigentes, lo que limita procesos de aprendizaje y un proceso continuo de mejoramiento de la calidad.
- La mayoría de las PYMEs del sector carecen de capacidades específicas en Marketing y comercialización.
- Son escasas las empresas de software que cuentan con el certificado para gestión de calidad ISO 9000 o equivalentes.

Otras deficiencias serias aparecen en el ámbito institucional y político, lo mismo que problemas relacionados con la estructura y el tamaño potencial:

- Argentina tiene en crisis su sistema financiero, y tradicionalmente nunca incentivó la toma de riesgos y la innovación en las empresas.
- Comparado con otros países de la región (Chile y Brasil), el fomento a la tecnología en Argentina es menos agresivo. Es muy probable, entonces, que las empresas de los países mencionados logren acaparar importantes segmentos del mercado internacional, que podrían haber sido trabajados por las empresas argentinas.
- En el mercado argentino falta una masa crítica de clientes medianos y grandes con suficiente demanda, que permita el desarrollo de soluciones específicas, y que a su vez podrían facilitar la entrada a nichos en el mercado mundial.

El cuadro siguiente resume las principales fortalezas y debilidades, amenazas y oportunidades del sector.

Fortalezas de la industria Argentina de software	Debilidades de la industria Argentina de software
La oferta de un segmento importante de la oferta (software de gestión) se beneficia directamente de la modernización empresarial en Argentina.	La oferta es poco diversificada y con insuficiente orientación internacional
Los precios están al alcance de muchas PYME, existen productos y precios escalonados y ajustados a las condiciones de diferentes segmentos.	Faltan soluciones específicas y verticales (por ejemplo manejo de <i>stock</i> en empresas logísticas, manejo integral de empresas agroindustriales); poca oferta de soluciones técnicas (automatización de procesos);
Los productos y servicios de las empresas locales corresponden al marco jurídico y a costumbres de negocios en Argentina (documentación fiscal, formas de cobranza); se ajustan rápidamente a los frecuentes cambios en el marco legal, gozan de "protección natural".	La orientación en una demanda poco sofisticada limita procesos de aprendizaje y competitividad internacional.
La cercanía geográfica y las estrechas relaciones proveedor - cliente permiten servicios posventa ágiles a costos moderados.	Muchas empresas del sector carecen de capacidades específicas en Marketing y comercialización de productos y servicios.
Las empresas disponen de informáticos altamente capacitados.	Hay pocas empresas oferentes medianas y grandes que podrán liderar la exportación activa y la subcontratación internacional.
Oportunidades para la industria Argentina de software	Amenazas para la industria Argentina de software
Un creciente porcentaje de las PYME nacionales está consciente de la necesidad de mejorar la gestión empresarial, lo que aumenta la demanda. La integración de las PYME en grupos de capital induce la modernización tecnológica y aumenta los recursos disponibles para software.	El mercado interno de software de gestión tiene límites naturales; las grandes empresas trabajan cada vez más con sistemas internacionales, el número de PYMEs con necesidad y recursos para la introducción de software está limitado. Los oferentes internacionales compiten crecientemente en el mercado de las "PYME grandes".
La profundización del MERCOSUR podrá crear un mercado más grande.	Falta una "masa crítica" de clientes grandes con demanda suficiente para permitir el desarrollo de productos específicos y sofisticados.
El crecimiento explosivo del mercado mundial de software crea oportunidades para alianzas internacionales, relaciones de subcontratación y para la exportación de productos y servicios; las empresas aumentan paulatinamente su orientación internacional.	Otros países con capacidades similares pero con un fomento más agresivo de la tecnología y de las exportaciones (Brasil, Chile) podrán posicionarse primero en los nuevos segmentos del mercado mundial.
Nuevas tecnologías crean nuevas áreas de negocios (Internet, ASP) y facilitan el acceso a los mercados externos.	Cambios tecnológicos hacen erosionar la ventaja de la cercanía geográfica (actualización de software por Internet, soporte técnico por <i>call center</i>).
En la medida en que empresas Argentinas (del sector manufacturero etc.) incursionan mercados externos, se abren también nuevos áreas de negocio para sus proveedores de software y servicios informáticos	En la medida en que empresas locales pasan a formar parte de grupos internacionales se reduce el contenido local de sus sistemas informáticos.
	El déficit de informáticos en los países industrializados incentivará una mayor emigración de expertos Argentinos.

Fuente: Instituto Alemán de Desarrollo - IAD-, en cooperación con el Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología - IEC - y la Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva - SETCIP.

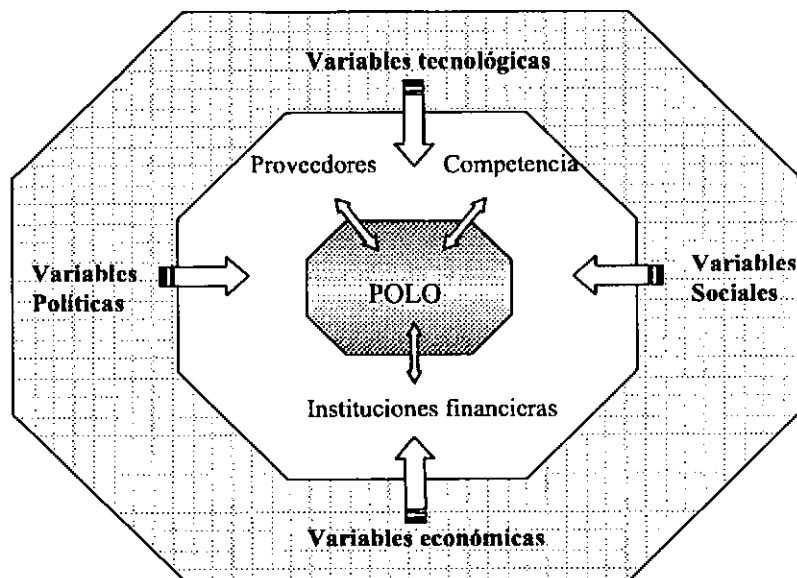
PLAN DE ACCIÓN

El Plan de acción abarca desde la constitución como ente jurídico hasta el inicio de las actividades de las empresas que se radiquen.

Análisis del entorno

El análisis de las características y condicionantes del entorno resulta totalmente necesario en este punto del proyecto para poder evaluar las alternativas y actividades que nos permitan preparar el plan de acción.

Se analiza el entorno a dos niveles: el próximo, en el que se considera a los proveedores, la competencia y las entidades financieras, y el genérico, cuyos factores relevantes son las variables políticas, económicas, sociales y tecnológicas.



Entorno próximo:

Los proveedores: por la singularidad de este proyecto, consideramos proveedores relevantes a los prestadores de servicios de comunicaciones, las universidades y las Instituciones financieras. Al inicio, el principal proveedor será la empresa constructora encargada de levantar el edificio, así como a las empresas que provean del equipamiento.

En el Análisis de Factibilidad se analizaron a los primeros. En cuanto a las empresas constructoras, en la zona hay un conjunto importante de ellas, con una capacidad de obra que supera ampliamente a las necesidades de este emprendimiento. Simultáneamente, se están desarrollando, o están próximas a iniciarse, obras de magnitud tales como el Muelle Luis Piedrabuena o la ampliación de la empresa ALUAR. Esto implica que se encuentran instaladas en la zona constructoras de nivel nacional. Como de todas maneras, no es tal el volumen de obra actual en ejecución, el interés de estos proveedores en participar de este proyecto es alto.

En cuanto a los proveedores del equipamiento, se trata en general de entes de alcance nacional, no existiendo problemas de abastecimiento.

Los prestadores de los servicios de comunicaciones presentan actualmente una oferta abierta en estos rubros, con inversiones realizadas, sobre las que se calcularon los costos de inversión y funcionamiento. De surgir nuevos proveedores, o variar la oferta, esto puede modificar el escenario actual, probablemente mejorando las prestaciones y/o los precios.

La competencia: por las características de este proyecto y su finalidad, el papel de la competencia no es relevante. Aún no hay instalados en Argentina otros Polos Informáticos y los que están proyectados se encuentran en etapa de evaluación. Entre los problemas de la comercialización, no aparecerían, por lo tanto, las cuestiones de la competencia, sino que consistirían, entre otras, en hacer suficientemente atractiva la oferta para que empresas que ya funcionan en otra zona se decidan a instalarse en este Polo.

Las instituciones financieras: Para llevar a cabo este Proyecto, es obvio que hay que contar con los recursos monetarios necesarios. Para obtenerlos, al tiempo de lanzar la idea del Polo, se iniciaron tratativas para ubicar las fuentes de financiación. Esto coincidió con el comienzo de estudios y acciones del B.I.D. (Banco Interamericano de Desarrollo), que estableció una línea de préstamos no reintegrables destinado al fortalecimiento de las regiones del país con menor desarrollo económico relativo¹⁰³, que se implementarían a través de las instituciones intermedias, tales como la Cámara de Industria, Comercio y Producción de Puerto Madryn. En todo este proceso, el Estado Provincial acompañó y propició la iniciativa, siendo el desarrollo de este estudio un ejemplo manifiesto de ello.

Respecto a la financiación para la construcción del Polo, las alternativas del proyecto varían en función del nivel de financiación que pueda obtenerse del B.I.D. Pueden darse tres situaciones: que el B.I.D. financie totalmente el proyecto, solo parcialmente, o que no lo financie. El primer caso es la situación esperada, y en mérito a la misma se desarrolla la filosofía de este proyecto. Si esta alternativa se diera solo parcialmente, habría que obtener otra fuente de financiación, que podría ser el Gobierno Provincial dado el interés manifestado en el proyecto, así como el monto de dinero involucrado. Si se presentara la tercer alternativa, seguramente será necesario financiar el proyecto totalmente por el estado provincial o buscando distintas fuentes financieras concurrentes. Los plazos de inicio de las obras van a estar condicionados totalmente por la resolución de esta situación.

Entorno genérico

Variables tecnológicas: Durante la ejecución de la obra, tanto la tecnología constructiva como la de materiales, no exhibe un grado de aparición de tecnologías emergentes que modifiquen radicalmente lo existente.

Lo mismo puede decirse en cuanto al equipamiento tradicional (amoblamiento, medios de elevación, instalaciones eléctricas, etc.).

La tecnología informática y de comunicaciones, en cuanto al equipamiento del inmueble, es la que presenta la mayor movilidad, con tendencias generalizadas de mejoras en las prestaciones, los medios de comunicación y el uso de redes inalámbricas. Esto ha sido ponderado en las Recomendaciones.

¹⁰³ Ver Anexo 28

VARIABLES POLÍTICAS: Incluyen el marco legal, las políticas públicas en el nivel municipal, provincial y nacional, así como el nivel decisorio de las autoridades públicas.

Se ha especificado en las páginas 34 y 35, las características del marco legal actual y próximo esperable.

Al haberse cumplido el ciclo de renovación de autoridades electas en los tres niveles, aparece un horizonte de cuatro años de estabilidad de los actores políticos. Dentro de las políticas anunciadas no surgen inconvenientes para este emprendimiento.

VARIABLES ECONÓMICAS: La incidencia de las tendencias en las variables monetarias, y el nivel de actividad de la economía nacional y regional, especialmente en las áreas de la informática, las comunicaciones y la construcción son las que deben tenerse en cuenta.

Actualmente hay un grado de incertidumbre elevado, especialmente en cuanto a la estabilidad de los precios y la continuidad del crecimiento de la economía. No obstante en los posibles escenarios no surgen señales de riesgo importante para la continuidad del Proyecto. Tanto en un ambiente de inflación, equilibrio o deflación, si la financiación se hace en moneda extranjera, no deberían surgir inconvenientes. Respecto al nivel de actividad, las áreas implicadas no presentan tampoco, en la escala que tiene este proyecto, mayores apremios. El nivel de desempleo actual, en cualquier perspectiva que se plantee, no puede modificarse abruptamente en el lapso de vida de este proyecto.

Condicionantes internos

Por tratarse de un Proyecto nuevo, elaborado a partir del presente, e irse definiendo los mecanismos de manejo, la elaboración de planes estratégicos con anticipación, y la participación activa de la Cámara de Industria, Comercio y Producción de Puerto Madryn, no deberían surgir condicionantes internos que afecten el curso de acción propuesto.

Cronología

Constitución legal del Polo

El primer paso previo al comienzo de la ejecución del proyecto será constituir legalmente la organización rectora del polo. Como se indicó en Recomendaciones, el Polo estará organizado legalmente como Fundación Polo Informático Regional Puerto Madryn, y actualmente se encuentra en proceso de constitución.

Nota: Las restantes instancias de este plan dependen de la disposición de fondos para comenzar el proyecto. Por lo tanto, en la planificación temporal se tomarán plazos relativos sin hacer referencia a ninguna fecha concreta.

Elaboración de la documentación de obra

Una vez convenida la financiación del Proyecto, se procederá a contratar al/los profesional/es para que elabore la documentación técnica, gráfica y escrita requerida para contratar la obra.

Confección del proyecto de edificio: En Recomendaciones y el Anexo 22 están detalladas las especificaciones del inmueble y el cómputo y presupuesto estimativo. En esta oportunidad habrá que desarrollar el diseño del inmueble, y posteriormente los planos que representen las distintas vistas e instalaciones del edificio, sus anexos, circulación, etc. Esta tarea será encomendada a un profesional de la especialidad, elegido por las autoridades del Polo.

Confección del pliego: El mismo profesional se encargará de confeccionar la documentación técnica necesaria para que las empresas coticen, y puedan ejecutar los trabajos. La documentación se irá finalizando en la medida que sean necesarios los respectivos contratos, de acuerdo a las etapas constructivas.

Además se deberá obtener la aprobación de la documentación técnica por los organismos competentes (Municipalidad, Servicoop, Camuzzi Gas del Sur, Bomberos Voluntarios, Dirección Provincial de Medio Ambiente).

Selección y elección de la empresa constructora

Adjudicación: En la evaluación de las propuestas intervendrá un comité de preadjudicación, elegido por la Fundación, con el acuerdo del ente financiero. Este comité deberá pronunciarse en un plazo no mayor de 15 días.

Para la adjudicación se deberá tener en cuenta tanto los aspectos referidos a la propuesta en sí, como los antecedentes, garantías y características de la empresa constructora. Esto se efectuará mediante el sistema de presentación en primer lugar de los antecedentes de los oferentes, y luego las propuestas concretas, que sólo se tomarán en cuenta si califican para ello.

Una vez tomada la decisión, deberá comunicarse al elegido por medio fehaciente, dándole un plazo de diez días para la aceptación, firma del contrato y establecimiento de las garantías correspondientes. Esto puede incluir, según sean las características de la oferta, el pago de anticipos de obra.

Contratación

La forma de los contratos deberá respetar las condiciones fijadas por el ente financiero.

Otras contrataciones

Según lo indicado en el Anexo 22, se sub-contratarán distintos proveedores, y en todos los casos se utilizará la misma metodología de selección y adjudicación.

Ejecución y control de obra

El plazo de ejecución, tal como se indica en el Anexo 22, puede extenderse a 18 meses, dependiendo de las condiciones de contratación. Para el control de obra se formará una Comisión de Seguimiento, presidida por el autor del proyecto edilicio, que tendrá como misión verificar el cumplimiento cabal de las especificaciones contractuales, de la calidad y de la planificación temporal.

Conexión y habilitación de los servicios públicos

Una vez concluida la obra civil e instalado el equipamiento correspondiente, deberán gestionarse las conexiones a los servicios públicos:

- Energía eléctrica
- Agua
- Gas natural
- Cloacas
- Telefonía fija
- Internet
- Recolección de residuos

Asimismo, en todos los casos corresponderán las habilitaciones de los organismos respectivos, incluida la habilitación comercial del inmueble.

Ejecución del Plan de Mercado

Una vez iniciada la obra, y fijados los plazos de finalización, se estará en condiciones de comenzar la revisión y posterior ejecución del Plan de Mercado, incluido en este trabajo.

Todas las actividades que conformen dicho plan, previas a la radicación de empresas, deberán llevarse a cabo dentro del plazo de la obra, de manera tal que al concluir la misma, sin solución de continuidad, puedan comenzar a establecerse las empresas que se radiquen en el Polo.

Selección del personal y entrenamiento

En Recomendaciones, se detalla la Organización Administrativa del Polo. Para cubrir los puestos indicados no es necesario contar con personal altamente capacitado. Para las funciones de portería, recepción y maestranza, se dispondrá de personal propio, pero para la seguridad se contratarán los servicios de una empresa especializada. El entrenamiento requerido por el personal propio no se considera de relevancia.

Una vez contratado, deberá inscribirse a la Fundación como empleadora y dar las altas tempranas correspondientes.

Preparación y firma de convenios

De acuerdo con lo indicado en el Análisis de Factibilidad, se debe promover la prestación de servicios por parte de las unidades académicas universitarias de la región. Asimismo, en el proyecto de ley provincial de promoción del software, entre los requisitos que deberían cumplir las empresas que se acojan a sus beneficios, estaría la obligación de contratar como pasantes a estudiantes universitarios locales.

Para instrumentar estas propuestas y medidas se necesita elaborar y firmar convenios con los institutos respectivos.

Se proponen acordar pasantías, asistencia técnica y capacitación con:

- Facultad de Ingeniería de la UNPSJB, sedes Trelew y Puerto Madryn:
 - a) Servicios de testing de software
 - b) Asesoramiento y generación de documentos multimedial y de video, para difusión, propaganda o documentación técnica.

- c) Capacitación
- d) Pasantías
- Facultad de Ciencias Económicas de la UNPSJB, sede Trelew:
 - a) Asesoramiento y gestión de comercialización en el país y el exterior
 - b) Asesoramiento financiero y administrativo
 - c) Asesoramiento para elaboración de estrategias colectivas e individuales
 - d) Capacitación
 - e) Pasantías
- Las dos facultades mencionadas, en conjunto:
 - a) Asesoramiento legal especializado
 - b) Servicios relativos al aseguramiento de calidad, auditoría y certificación
- Centro Nacional Patagónico:
 - a) Asesoramiento y generación de cursos de capacitación a distancia
- Unidad Académica Chubut de la Universidad Tecnológica Nacional:
 - a) Capacitación
 - b) Pasantías

Estos convenios deberían estar acordados con antelación a las actividades indicadas en el Plan de Mercado, ya que son parte importante de la oferta del Polo.

Instalación de las primeras empresas

El último paso del Plan de Acción es la instalación y puesta en marcha de las primeras empresas que se radiquen. Para ello es menester que previamente se hayan redactado los contratos de comodato respectivos, con los compromisos recíprocos respecto a los servicios comunes, sus expensas y garantías. El proyecto plantea que la obra civil, en cuanto a la separación entre los espacios de cada empresa, serán realizados mediante paneles semiindustrializados, de acuerdo a las especificaciones que figuran en Recomendaciones. Por lo tanto, será necesario planificar y ejecutar la tabiquería de separación entre las distintas empresas, antes de habilitar su ingreso.

Cronograma orientativo

	Primer año				Segundo año				
	1	2	3	4	1	2	3	4	
Elaboración de la documentación de obra	◆	◆	◆						
Selecc. y elección de la empresa constructora		◆	◆						
Contratación			◆						
Otras contrataciones				◆	◆	◆	◆	◆	
Ejecución y control de la obra			◆	◆	◆	◆	◆	◆	
Conexión y habilit. de los servicios públicos								◆	
Ejecución del Plan de Mercado			◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
Selección de personal y entrenamiento								◆	
Preparación y firma de convenios			◆						
Instalación de las primeras empresas									◆

PLAN DE MERCADO

Síntesis del diagnóstico de las PYMEs dedicadas al software

En el Estudio de Mercado se efectuó el análisis de la situación de la industria del software en Argentina en el marco del mercado local e internacional. Se reproducen a continuación los cuatro componentes de la matriz FODA:

Fortalezas de la industria Argentina de software (ordenada por importancia)
Las empresas disponen de informáticos altamente capacitados.
La oferta de un segmento importante de las empresas de software (software de gestión) se beneficia directamente de la modernización empresarial en Argentina.
Los productos y servicios de las empresas locales corresponden al marco jurídico y a costumbres de negocios en Argentina (documentación fiscal, formas de cobranza); se ajustan rápidamente a los frecuentes cambios en el marco legal, gozan de "protección natural".
La cercanía geográfica y las estrechas relaciones proveedor – cliente permiten servicios posventa ágiles a costos moderados.
Los precios están al alcance de muchas PYME, existen productos y precios escalonados y ajustados a las condiciones de diferentes segmentos.

Debilidades de la industria Argentina de software (ordenada por importancia)
La oferta es poco diversificada y con insuficiente orientación internacional
Hay pocas empresas oferentes medianas y grandes que podrán liderar la exportación activa y la subcontratación internacional.
Faltan soluciones específicas y verticales (por ejemplo manejo de <i>stock</i> en empresas logísticas, manejo integral de empresas agroindustriales); poca oferta de soluciones técnicas (automatización de procesos);
La orientación en una demanda poco sofisticada limita procesos de aprendizaje y competitividad internacional.
Muchas empresas del sector carecen de capacidades específicas en Marketing y comercialización de productos y servicios.

Oportunidades para la industria Argentina de software (ordenada por importancia)
La profundización del MERCOSUR podrá crear un mercado más grande.
Un creciente porcentaje de las PYME nacionales está consciente de la necesidad de mejorar la gestión empresarial, lo que aumenta la demanda. La integración de las PYME en grupos de capital induce la modernización tecnológica y aumenta los recursos disponibles para software.
El crecimiento explosivo del mercado mundial de software crea oportunidades para alianzas internacionales, relaciones de subcontratación y para la exportación de productos y servicios; las empresas aumentan paulatinamente su orientación internacional.
En la medida en que empresas Argentinas (del sector manufacturero etc.) incursionan mercados externos, se abren también nuevos áreas de negocio para sus proveedores de software y servicios informáticos
Nuevas tecnologías crean nuevas áreas de negocios (Internet, ASP) y facilitan el acceso a los mercados externos.

Amenazas para la industria Argentina de software (ordenada por importancia)
El mercado interno de software de gestión tiene límites naturales; las grandes empresas trabajan cada vez más con sistemas internacionales, el número de PYMEs con necesidad y recursos para la introducción de software está limitado. Los oferentes internacionales compiten crecientemente en el mercado de las "PYME grandes".
Falta una "masa crítica" de clientes grandes con demanda suficiente para permitir el desarrollo de productos específicos y sofisticados.
Otros países con capacidades similares pero con un fomento más agresivo de la tecnología y de las exportaciones (Brasil, Chile) podrán posicionarse primero en los nuevos segmentos del mercado mundial.
Cambios tecnológicos hacen erosionar la ventaja de la cercanía geográfica (actualización de software por Internet, soporte técnico por <i>call center</i>).
En la medida en que empresas locales pasan a formar parte de grupos internacionales se reduce el contenido local de sus sistemas informáticos.
El déficit de informáticos en los países industrializados incentivará una mayor emigración de expertos Argentinos.

De lo expuesto a lo largo del Estudio de Mercado, resumido en la matriz FODA, uno de los principales problemas de la industria del software local es la orientación casi exclusiva de las empresas a producir software para uso doméstico. Como la demanda del mercado interno cubierta por las empresas del sector, constituida principalmente por Pymes, no es lo suficientemente sofisticada y la oferta históricamente se basó en aprovechar las ventajas idiosincráticas y de cercanía a los clientes, los productos y servicios carecen de la diversificación y calidad necesarias para acceder a mercados internacionales. Pese a ello, las expectativas de crecimiento económico general del país y del Mercosur, generan la oportunidad de satisfacer una demanda creciente dentro de esos ámbitos en los próximos años, la que deberá ser convenientemente aprovechada. Pero, para que estas oportunidades efectivamente lo sean, es necesario generar un conjunto de políticas y acciones de fomento de la industria del software en todos los niveles. Siendo la creación de empleo la prioridad socioeconómica de nuestro país, y habiéndose demostrado históricamente que la puesta en marcha de nuevos negocios es un factor esencial para conseguir este objetivo, la cuestión del fomento de la creación de nuevas empresas debe ser considerada estratégica y prioritaria por todos los agentes nacionales, provinciales y locales que trabajan para mejorar la economía y la sociedad argentina.

Este sector informático se considera una industria de tipo transversal por abastecer las necesidades de software que tienen todos los sectores productivos. La industria nacional de software se ha enfocado hacia la producción de sistemas administrativos genéricos. El mercado objetivo de las empresas productoras se concentra en la PYME, más concretamente en la atención de necesidades de control administrativo como manejos contables, inventarios, nóminas y facturación. Es incipiente su incursión en la producción de programas para la automatización de procesos manufactureros, los sistemas logísticos de distribución, el intercambio electrónico de datos, los servicios de salud, entre otros.

En la actualidad las empresas productoras de software están comenzando a ingresar al nicho del mercado de las grandes empresas nacionales. Este mercado estaba cubierto por software producido por empresas multinacionales, pero los costos del producto, del servicio post – venta y del soporte se elevaron significativamente ante la devaluación monetaria.

De todas formas, un crecimiento sustancial de la industria del software solo se va a producir si se logra su ingreso masivo al mercado externo. Hay que superar el desafío de enfrentar solamente el mercado interno, donde las ventajas de cercanía, idiosincrasia y adaptación a la legislación favorecen a las empresas locales. Ese mercado, si bien está en crecimiento, es limitado en cuanto a volumen y complejidad.

En la comercialización de software argentino en el exterior, una ventana de aceptación radica en la calidad de la mano de obra nacional. Si este recurso se compara con estándares internacionales, se está en una buena posición en el contexto mundial. Pese a esa fortaleza, la exportación de productos va a requerir la maduración de la industria y la formalización de largos procesos de certificación de calidad y fundamentalmente una evolución de la cultura empresaria. Un rasgo interesante vinculado con lo anterior es que, frente a la crisis desatada en Argentina en 2001, las empresas de software exitosas buscaron rápidamente alternativas de expansión de mercados, a través de mayor gama de productos, frente a las no exitosas, que trataron de defender su nicho reduciendo gastos.

En cuanto a la financiación de nuevos productos, el sector no cuenta con líneas especiales para su ejecución. En este sector los fondos de capital de riesgo son esenciales y sin su presencia se hace casi imposible la inversión en desarrollo de productos de alta tecnología para competir en los mercados internacionales

La industria del software argentina debe transformarse, pero esta transformación, de producirse, seguramente ocurrirá a través de un proceso largo y evolutivo. Esto es así considerando que es difícil cambiar rápidamente rutinas comerciales, productivas, de *management*, etc. desarrolladas por las empresas a través de los años, así como el hecho que la adquisición de capacidades innovativas es un proceso que tiene características acumulativas y graduales. Sin embargo, aún cuando los resultados no sean inmediatos, es preciso comenzar a inducir esta transformación en forma rápida, ya que la actual "ventana de oportunidad" que existe para ingresar a este sector no necesariamente estará abierta para siempre..

Misión, Visión y Objetivos del Polo

La Misión

La Cámara de Industria, Comercio y Producción de Puerto Madryn, por intermedio de una Fundación creada por ella e integrada también por la Universidad y el Estado, promoverá la creación y afianzamiento del Polo donde se radiquen Empresas pequeñas y medianas de desarrollo de software, para fortalecer esa industria en el ámbito regional.

Se identifica a este sector como elemento vital de las actividades de la región, y mediante el compromiso y la asociación con sectores públicos y privados, se procura potenciar su consolidación inclusive en el contexto internacional.

Este proyecto culminará cuando estas empresas se hayan constituido en una de los motores económicos de la región, en términos de participación en el Producto Bruto Provincial.

La Visión

Identificar y formular nuevos emprendimientos dirigidos al desarrollo de la Sociedad de la Información mediante la creación de un Polo de empresas informáticas

en la Ciudad de Puerto Madryn, con la posibilidad de generar luego un Cluster de alcance regional. Con el mismo se trata de fomentar la cooperación y el establecimiento de redes entre los sectores público, privado y la sociedad civil, relacionados con el desarrollo de la Sociedad de la Información¹⁰⁴.

Los Objetivos

- Contribuir al desarrollo de las TIC en Argentina
- Fomentar la creación de nuevas empresas del sector en la región.
- Generar empleos de alto nivel.
- Elevar el nivel tecnológico de la región, con excelencia y calidad
- Unir a la Universidad con el sector productivo, potenciando ambos.
- Brindar soluciones de software a las organizaciones de la provincia.
- Desarrollar los recursos humanos universitarios de la zona en ambientes de alta complejidad.
- Fortalecer institucionalmente a la Cámara de Industria, Comercio y Producción de Puerto Madryn.

OBJETIVOS	TIPO DE INDICADORES	EJEMPLO DE INDICADORES
Contribuir al desarrollo de las TIC en la región	Económicos	Participación en el PBI de la región
Fomentar la creación de nuevas empresas del sector en la región	Sociales Económicos	Cantidad de empresas creadas. Crecimiento de la facturación
Generar empleos de alto nivel	Sociales Económicos	Cantidad y tipo de empleos Total de sueldos pagados
Elevar el nivel tecnológico de la región, con excelencia y calidad	Sociales Económicos	Certificaciones Inversión en certificaciones
Unir a la Universidad con el sector productivo, potenciando ambos.	Sociales Económicos	Cantidad proyectos de investigación conjunta. Empleo a graduados y pasantías a alumnos.
Brindar soluciones de software a las organizaciones de la provincia	Sociales Económicos	Instituciones que usan sistemas de información creados en la región Facturación a organizaciones provinciales
Desarrollar los recursos humanos universitarios de la zona en ambientes de alta complejidad	Sociales Económicos	Cantidad de graduados ocupados en ambientes de alta complejidad Remuneraciones abonadas
Fortalecer institucionalmente a la Cámara de Industria, Comercio y Producción de Puerto Madryn	Sociales Económicos	

El Fortalecimiento Institucional de la Cámara de Industria, Comercio y Producción de Puerto Madryn

¹⁰⁴ Página 6.

La Cámara de Industria, Comercio y Producción de Puerto Madryn cumplió 45 años el pasado 24 de agosto. Nació en una población, por ese entonces, de 5.000 habitantes. Hoy se encuentra en una ciudad de casi 60.000 personas, y es la ONG local de mayor antigüedad.

Desde sus inicios, se configuró como una institución que agrupara a todos los comerciantes, industrias y empresas de servicios de Puerto Madryn, en un enfoque multisectorial amplio.

En el interin, surgieron otras entidades empresarias, tales como la Cámara de la Construcción, Cámara de Microempresarios, Cámara de Empresarios Minoristas, etc. Muchas de ellas incubadas por la propia cámara, y otras como expresión de disensos.

No obstante, su representatividad no está objetada, y actualmente es la voz de los intereses privados en entes mixtos relacionados con las actividades económicas de la región: Administradora de Península Valdés, Administración del Muelle Almirante Storni, Administración de la Terminal de Ómnibus, Administración del Muelle Luis Piedrabuena, Consejo Consultivo Municipal, y en organizaciones de mayor nivel, como la Federación Empresaria del Chubut, CAME y la Cámara Argentina del Turismo.

Sin embargo, distintos factores han influido para que su sostén económico, es decir sus asociados, no hayan crecido de la misma manera que la ciudad y la representatividad de la entidad.

El amplio espectro de actividades e intereses que trata de representar, ha ido generando tensiones, que al decir de Peter Drucker¹⁰⁵, son productos inevitables de los cambios sociales, las que este autor caracteriza de la siguiente manera:

1. Tensión entre las organizaciones empresarias, innovadoras por hipótesis, y las familias, la sociedad y la comunidad con tendencias más bien conservadoras.
2. Tensión entre los "equipos" de las organizaciones empresarias y los profesionales individualmente considerados que serán rebasados, absorbidos o desplazados de la actividad.
3. Tensión entre la autonomía que requiere la Organización Empresaria y la autoridad pública que, en nombre del bien común, podría sobrepasar los límites de su competencia.
4. Tensión entre la enseñanza tradicional y las exigencias que van planteando las distintas Organizaciones Sociales.
5. Tensión por la "desocupación tecnológica" por cese de actividades obsoletas.

Por otra parte, la compleja trama de la sociedad actual obliga a esta clase de entidades a actuar en distintas áreas¹⁰⁶:

1. Gremial
 - Representación y defensa de los intereses sectoriales
 - Unificación y coordinación de fuerzas
 - Resguardo de la imagen del empresario
 - Ética profesional, control de calidad
2. Pública

¹⁰⁵ Drucker, Peter. La Administración en una Época de Grandes Cambios, Sudamericana. Buenos Aires, 1996.

¹⁰⁶ Estrada, Francisco F. y Masi, María Laura. El Empresario Latinoamericano. CIEDLA, mayo de 1983. Citado por el Dr. Palumbo, Carmelo E. Vigencia Actual de las Organizaciones Sociales Intermedias. En Organizaciones Sociales Intermedias. Propuestas para una eficiente gestión del desarrollo. CIES, Buenos Aires, 1996.

- Relación con los poderes públicos
 - Asesoramiento
 - Ejercicio de funciones estatales delegadas
3. Patronal
- Relación con el sector laboral
 - Con los sindicatos
 - Con organizaciones profesionales
 - Paritarias
 - Integración intersectorial
4. Comunitaria
- Integración en la sociedad
 - Incorporación y defensa de principios socioeconómicos
 - Participación en el desarrollo de las personas y de la comunidad
 - Estímulo a programas educativos y culturales
 - Emprendimiento de obras de infraestructura locales
 - Concertación con la Universidad e institutos de formación
 - Promoción de la integración regional

Esas tensiones y esa variedad de acciones que debe desarrollar la Cámara es, en esencia, la actividad de las personas que integran, en cada época, sus comisiones directivas. Esas personas deben contar con motivaciones y criterios que les permitan desempeñarse eficiente y solidariamente. Para ello, deben estar adecuadamente preparados. Esa preparación no se improvisa, sino que es el fruto de una cultura y una formación ética y empresaria de la cual la propia Cámara es responsable, debiendo ejercer una función pedagógica entre sus asociados que los transforme no sólo en mejores administradores de sus negocios, sino también en responsables y comprometidos con la sociedad que integran. Entre otros compromisos priman el ataque a la corrupción, el evitar el contubernio con las autoridades políticas, acercamiento con los socios, asesoramiento, la capacitación y el auxilio a las MiPymes.

Para poder cumplir con sus fines, deberá además contar con los recursos monetarios y materiales necesarios para costear sus gastos.

Toda esta descripción evidencia las dificultades que afronta la institución para su desenvolvimiento y el logro de sus objetivos. No es ésta cámara una excepción. La mayoría enfrenta estos inconvenientes y desafíos.

La matrícula de socios no tiene la proyección que es dable esperar para una entidad que abarca todo el espectro empresarial de la ciudad, y que mantiene, desde hace años, un fuerte protagonismo en la vida económica de la región.

Una explicación, no abarcativa, indicaría que los logros obtenidos por la entidad no llegan al conocimiento de las empresas. Esto, en todo caso, evidenciaría falta de difusión de sus acciones. Más allá que es posible incrementar esa divulgación, no alcanza a explicar el fenómeno. Su presencia en los distintos espacios públicos, en las negociaciones con el poder político, el continuo resguardo de la imagen de los empresarios y las empresas del medio, dan señales diferentes.

Para poder recoger es necesario sembrar. Es posible que la entidad no haya trabajado lo suficiente en el desarrollo de su propia infraestructura humana y material, así como en obtener los ingresos necesarios para ello.

No hay duda que la Cámara de Puerto Madryn mantiene un alto grado de importancia en sus relaciones con el gobierno y la comunidad. Ello deriva no solamente de la actividad de sus dirigentes. Otros factores son:

- El poder económico derivado de las empresas que representa;
- La influencia real que se registra en la opinión pública;
- La imagen que tiene la comunidad de la cámara;

Asimismo, mantiene actitudes positivas y de alto impacto social en dos áreas:

- a) Presencia en los reclamos y estudios requeridos para cubrir las necesidades locales de servicios (agua, energía eléctrica, cloacas, teléfonos, gas, ...)
- b) Capacitación, cursos y en general, actividades de mejoramiento tanto de los empresarios como de su personal.

Sin embargo, queda una tarea pendiente. Es preciso que la entidad crezca en cuanto a cantidad de asociados, en recursos suficientes para seguir desarrollando su accionar. Debe fortalecerse como institución, provocando un crecimiento endógeno, a la par de mantener el nivel de su presencia.

En un esfuerzo por encontrar un camino superador, en agosto y septiembre de 2001 los directivos de la Cámara se plantearon un conjunto ordenado de reuniones tendientes a definir un autodiagnóstico, elaborando, entre otros documentos, una matriz FODA, que se reproduce a continuación¹⁰⁷

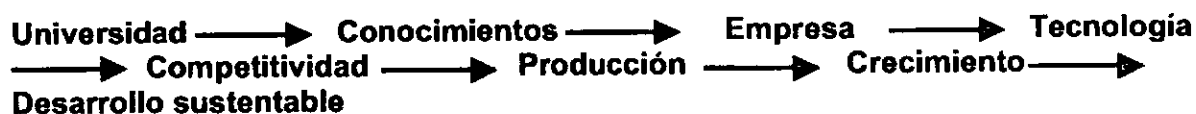
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Imagen • Representatividad • Instalaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Visión • Planificación • Estrategias • Falta de comunicación con los socios
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Necesidades de los socios • Llegadas a los medios • Contactos 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de motivación • Conflictos

Se observa en las actitudes de las autoridades, tanto actuales como pasadas, que se está tratando de corregir las debilidades señaladas. En ese contexto, se ha buscado desde hace tiempo promover proyectos de inversión que, a la par de propender al desarrollo sustentable de la región, fortalezcan la visión y las estrategias

¹⁰⁷ Se respetan todos los factores señalados por los participantes, pero se los redistribuye entre los distintos cuadros de la matriz, para subsanar errores de concepto.

de la institución. Igualmente, se ha entendido que todo proyecto debe estar acompañado de una fuerte relación con las instituciones de educación superior, como fundamento de la competitividad.

Las actuales condiciones de cambios tecnológicos, donde la producción de conocimientos es tanto o más importante que la producción de bienes y servicios, instala a la Universidad como uno de los actores protagónicos de la sociedad del saber. La velocidad de estos cambios afecta y modifica a toda la sociedad. Se plantea así un nuevo ciclo, donde se observa que la generación de conocimiento y su aplicación con diferentes niveles de competitividad permiten alcanzar nuevos niveles de crecimiento¹⁰⁸.



En este esquema es fundamental la propiedad del conocimiento, las técnicas y el saber, que constituyen el capital humano¹⁰⁹. El acceso de las personas a estas categorías definen el concepto actual de desarrollo sustentable. Esto significa un crecimiento con empleo, que no vulnere el medio ambiente y permita mayor participación en los beneficios.

Ese proyecto es hoy el Polo Informático, constituyendo un verdadero desafío paradigmático de política estratégica de la Cámara.

El Carácter Regional del Polo Informático

Una de las características de la Patagonia es, además de la escasa cantidad de habitantes, las grandes distancias entre los núcleos urbanos. Todo proyecto de desarrollo económico debe ser planteado dentro de ese contexto.

Así, cada región sub-patagónica debería ser entendida como un área que incluya varias localidades, distinguidas por cierta concentración de empleos, donde la población residente pueda encontrar –y cambiar de- trabajo sin cambiar su lugar de residencia.

Por otra parte, esa región, que se caracterizaría por la concentración en el área de empresas de un mismo sector, haría posible obtener *economías externas*, como las identificadas por el economista Alfred Marshall en 1919¹¹⁰.

Ha sido justamente Marshall el primero en identificar, y bautizar, el concepto de *economías externas*, definidas como la reducción en los costos o aumento de los beneficios generados a una empresa, que son producidas por eventos ajenos a la propia empresa o a sus fuentes de financiamiento.

Desde entonces, otros autores, en cambio, afirmaron que la creciente apertura de las economías relega a un segundo plano a los factores locales frente al predominio de la dimensión global de la economía. Sin embargo, el potencial unificador de las nuevas

¹⁰⁸ Drucker, Peter. *Post-Capitalist Society*. Harper, New York, 1994. CEPAL, Educación y Conocimiento. Eje de la Transformación Educativa con Equidad. Chile, 1992.

¹⁰⁹ Becker, Gary S. *Human Capital: a Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. University of Chicago Press, 1993.

¹¹⁰ Marshall, Alfred. *Industry and Trade. A study of industrial technique and business organization; and of their influences on the conditions of various classes and Nations*, Macmillan and Co. Londres, 1919

tecnologías tiene notables limitaciones, ya que aún si bien un ciudadano chubutense puede enviar y recibir correos electrónicos de un residente en Madrid, cuando salga a la calle el entorno urbano en el que interactúa con el resto de los agentes locales será muy distinto. Las fuerzas que gobiernan la economía global no relegan a un segundo plano a la dimensión local de la economía sino que, por el contrario, refuerzan la importancia estratégica del entorno local. Los factores globales y locales no forman dos realidades excluyentes sino que son las dos caras de una misma moneda. En otros términos el marco actual de relaciones económicas internacionales obliga a los agentes a "*pensar globalmente y actuar localmente*". Es por ello que las políticas activas de promoción local recobran un creciente protagonismo en cualquier estrategia de desarrollo económico.

Si la localización de una empresa en un lugar crea efectos de arrastre hacia atrás (consolida a las empresas ya existentes), la localización de nuevos residentes en ese mismo lugar amplía la escala del mercado y crea vínculos de arrastre hacia adelante. Ambos, empresa y residentes, se encuentran así inmersos en un proceso de causación circular que activa la presencia de fuerzas centrípetas y centrífugas. Las primeras son las que fomentan la concentración geográfica de los agentes económicos y las segundas las que potencian la dispersión.

Fuerzas de concentración y dispersión¹¹¹

Fuerzas centrípetas

Vinculaciones
Mercados densos
Conocimientos indirectos y
otras economías externas

Fuerzas centrífugas

Factores inmóviles
Alquiler del suelo / desplazamientos
Congestión y otras deseconomías

Si este efecto es cierto para una empresa, para el Polo las fuerzas centrípetas se incrementan, y disminuyen las centrífugas.

La discusión que se presenta es si la economía actual, abierta y globalizada, con sus procesos envolventes de integración, afecta y en qué medida, las concentraciones espaciales. Se advierte que las reducciones de los costos de comercialización y transporte actuarían como desalentadores de dichas concentraciones. Los estudios realizados al respecto muestran resultados ambiguos¹¹².

Sin embargo, puede sostenerse que las economías externas monetarias reducen los costos empresarios -menor costo de los insumos, acceso a un mercado de factores más

¹¹¹ Segarra Blasco, Agustí. Sectores Productivos, Economías Externas y Desarrollo Local. Universidad Rovira i Virgili, Barcelona, 2002.

¹¹² Cfr. entre otros:

Callejón, M. Concentración geográfica de la industria y economías de aglomeración. *Economía Industrial*, 317: 61-68, 1997.

Cuadrado Roura, J.R. Cambios en el mapa económico-regional de España y decisiones de localización industrial, *Economía Industrial*, 260: 71-82, 1998

Duranton, G. y Puga, D. Nursery Cities: Urban diversity, process innovation, and the life-cycle of products. Discussion Paper 445, Centre for Economic Performance, 2000.

Duranton, G. y Puga, D. Diversity and specialisation in cities: Why, where and when does it matter? Working Paper UT-ECIPA-DPUGA-99-02, 1999.

Feldman, M.P. y Audretsch, D.B. Innovation in cities: Science-based diversity, specialization and localized competition. *European Economic Review*, 43, 409-429, 1999.

Krugman, Paul, Fujita, Masahisa y Venables, Anthony J. *Economía Espacial. Las ciudades, las regiones y el comercio internacional*. Ariel, Barcelona, 2001.

amplio, acceso a bienes no rivales, mayor utilización de la capacidad productiva, etc. Las economías externas tecnológicas, por su parte, responden a la presencia de derrames tecnológicos e informativos.

Una investigación realizada en varios distritos urbanos norteamericanos encontró evidencias empíricas que la transmisión y la generación de conocimiento ocurre entre empresas que pertenecen a la misma industria. Esto indica que las externalidades tecnológicas tienen sobre todo una dimensión intraindustrial¹¹³.

Por otra parte, los grandes centros urbanos dan a las empresas entornos diversificados que facilitan economías intersectoriales -fertilización cruzada- pero a cambio, incurren en mayores costos de emplazamiento. Por el contrario, los núcleos pequeños especializados en una determinada actividad facilitan el acceso a economías intrasectoriales y ofrecen costos de emplazamiento más reducidos.

De la naturaleza y el alcance de estas economías externas se derivan importantes implicaciones sobre las políticas de desarrollo regional y urbano. Si las economías externas son de naturaleza intrasectorial, los entornos especializados en una determinada actividad serán los que más se beneficien de la generación de efectos externos. Por el contrario, si las externalidades son de naturaleza intersectorial, las áreas diversificadas serán las que generarán mayores efectos externos cruzados¹¹⁴.

Una ciudad debe entenderse como mucho más que un agregado de empresas, organizaciones y viviendas. Los cambios ocurren hoy en todo tamaño de ciudades, en tanto sean capaces de hacer que el sistema productivo local tenga el potencial de innovación suficiente acorde con la competencia globalizada, que caracteriza a la economía actual.

El desarrollo local, por supuesto, no es un proceso lineal. Tiene manifiestas discontinuidades. El pasaje de un modelo de desarrollo a otro depende de numerosos factores, tales como la capacidad de la ciudad para articular convenientemente las relaciones con otras ciudades, el liderazgo local y la flexibilidad de las instituciones.

Esas dinámicas de desarrollo deben establecerse de manera tal que no generen mayores asimetrías en el espacio regional. Por eso, es fundamental que las estrategias de desarrollo sean llevadas a cabo por un conjunto de instituciones locales y regionales que asuman la responsabilidad y el liderazgo requerido para estos procesos.

En el ya citado trabajo de Agustí Segarra Blasco se ofrece la siguiente lista, que ilustra las recomendaciones que surgen de lo anteriormente expuesto.

Principales líneas de actuación de las políticas locales:

- Educación y formación profesional
- Desarrollo sostenible y calidad de vida
 - Gestión de recursos naturales
 - Movilidad y accesibilidad
 - Planificación de los usos del suelo
 - Regeneración urbana
 - Herencia cultural y turismo
- Iniciativa empresarial
 - Centros de incubación de empresas innovadoras
 - Transferencia de tecnología
 - Programas de asistencia a la comercialización de la tecnología

¹¹³ Henderson, V., Kundoro, A. y Turner, M. Industrial Development in Cities. Journal of Political Economy, 103, 1067-1090, 1995

¹¹⁴ Segarra Blasco, Agustí. Sectores Productivos, Economías Externas y Desarrollo Local. Universidad Rovira i Virgili, Barcelona, 2002.

- Medidas de apoyo a las empresas locales
- Incentivos para atraer empresas globales
- Desarrollar programas de mejora de gestión y internacionalización empresarial
 - Creación de networks o redes de empresas
 - Utilización conjunta de servicios
 - Compartir información sobre mercados y proveedores
 - Generar proyectos empresariales conjuntos
 - Desarrollar innovaciones
- Reforzar el liderazgo ciudadano y la acción comunitaria
- Ampliar y modernizar la infraestructura urbana
 - Parques tecnológicos
 - Infraestructuras de comunicaciones
 - Infraestructuras logísticas para el comercio internacional
- Creación de nuevas formas de cooperación metropolitana
 - Provisión de servicios públicos-privados *Partnerships*.

Esta lista debe completarse con las políticas a nivel de toda la región. Éstas deben basarse en la potenciación de los recursos endógenos de la zona, es decir, sus recursos humanos y naturales;

- Impulsando la población mediante la formación, el fomento de la cultura emprendedora, la asociatividad y la integración social.
- Impulsando el territorio con las mejoras de las infraestructuras, accesos a la zona y los recursos naturales.
- Impulsando el entorno adaptándolo a los cambios tecnológicos y potenciando la demanda de productos locales.¹¹⁵

El origen de toda política de desarrollo es, en definitiva, la creación de empleos, que se obtiene a través de dos ejes: la institucionalización de los empleos futuros (nuevos yacimientos de empleos) y el fomento de la cultura emprendedora. Y esto en el marco del bienestar social y el respeto al medio ambiente.

En este marco, Alvin Toffler¹¹⁶ ha expresado que la imagen del gran barco como símil del sistema económico está siendo sustituida por pequeños botes, planteando un nuevo rol para las empresas, especialmente las PyMEs. Ha imaginado al sistema económico compuesto por boutiques, en vez de grandes empresas, "aunque esto no quita que alguna de las boutiques puedan estar en el vientre mismo del animal".

El Polo Informático, para realmente convertirse en Regional tiene que fomentar que el Estado y la Sociedad Civil desarrollen políticas acordes. Estas políticas, en función de lo expuesto, tienen que atender a:

- La formación, como la clave para mejorar la empleabilidad de los habitantes.
- El fomento de la cultura emprendedora y de creación de empresas.
- El apoyo al surgimiento de PYMEs, como ámbito merecedor de especial cuidado y protección.
- Subvenciones y ayudas a los objetivos del desarrollo regional.

Desde el mismo Polo se deberá, entre otros esfuerzos planteados a lo largo de este trabajo, brindar apoyo a los Intendentes y Consejos Deliberantes de las ciudades de la zona, y mantener una constante comunicación de sus servicios, y los resultados que se vayan logrando.

¹¹⁵ Informe *Emprende!* 2002. Lecciones de Silicon Valley aplicables en España. www.centro-emprende.com

¹¹⁶ Toffler, Alvin. *El Cambio del Poder*. Plaza y Janés, Barcelona, 1994.

En esta perspectiva, se irá tendiendo paulatinamente hacia la creación de un Cluster tecnológico regional, donde se creen o instalen empresas vinculadas con las productoras de software.

Objetivos Estratégicos de Mercado

- *Hacer que las empresas instaladas en el Polo se consoliden y crezcan* como resultado del desarrollo de sus actividades primarias y el soporte que reciban de las organizaciones vinculadas.
- *Fortalecer el alcance regional del Polo* mediante el fomento de políticas que favorezcan la integración de los diferentes componentes sociales involucrados
- *Contribuir a la formación de personal:* el propósito es lograr personas calificadas en Ciencias Informáticas y temas afines en la región, como la clave para mejorar la empleabilidad de los habitantes.
- *Promover la integración vertical* en la región de las empresas del sector, tendiendo a formar un cluster
- *Contribuir a dinamizar la investigación:* mediante la promoción de un amplio proceso de cooperación entre grupos de investigación de la Universidad y los expertos que se desempeñen en las empresas del Polo, por medio de la realización de proyectos temáticos multi-institucionales en torno a temas/problemas importantes.
- *Consolidar la imagen del Polo* en la región, en el país y en los ámbitos característicos de la industria del software durante los primeros años.
- *Lograr el equilibrio económico* del Polo para que sea sustentable en el tiempo.
- *Aumentar a mediano plazo la configuración del Polo* y asociar al mismo nuevos emprendimientos.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE MERCADO	TIPO DE INDICADORES	EJEMPLO DE INDICADORES
Hacer que las empresas instaladas en el Polo se consoliden y crezcan	Sociales Económicos	Tasa de crecimiento neto Aumento de empleos y facturación
Fortalecer el alcance regional del Polo	Sociales Económicos	Vinculación con entidades de la región. Contribución económica regional
Generar empleos de alto nivel	Sociales Económicos	Cantidad y tipo de empleos Total de sueldos pagados
Elevar el nivel tecnológico de la región, con excelencia y calidad	Sociales Económicos	Certificaciones Inversión en certificaciones
Contribuir a la formación de personal	Sociales Económicos	Cantidad de personas Tasa de Inserción laboral
Promover la integración vertical en la región de las empresas del sector	Sociales Económicos	Cantidad de integraciones Incremento de la facturación
Contribuir a dinamizar la investigación	Sociales Económicos	Cantidad proyectos de investigación Monto de la inversión en investigación
Consolidar la imagen del Polo	Sociales	Encuestas periódicas
Lograr el equilibrio económico del Polo	Económicos	Estados contables
Aumentar a mediano plazo la configuración del Polo	Sociales Económico	Solicitudes para instalación de empresas en el Polo Aumento de la facturación

Estrategias de Mercado

Los objetivos a alcanzar, de acuerdo a lo indicado, requieren del diseño de estrategias de mercado adecuadas. En los apartados siguientes se analizarán las segmentaciones, el posicionamiento, y otros ejes que requieren enfoques estratégicos diferentes. Pero existen estrategias que atraviesan esas divisiones, y que se considera conveniente exponer al inicio del presente. Especialmente, las referentes a la integración vertical de las empresas (clusters), el desarrollo de la investigación y desarrollo en conjunto con la Universidad, y los servicios de apoyo al Polo Informático.

Los **clusters** fomentan la competencia, la cooperación y el vínculo informal entre empresas e instituciones. Se han propuesto diversas definiciones de lo que constituye un cluster, su funcionamiento, su aporte a la productividad y la competitividad y las opciones de política de organización y desarrollo industrial que el concepto permite¹¹⁷.

Michael Porter, de la Universidad de Harvard¹¹⁸, dice que "los clusters son concentraciones geográficas de empresas e instituciones interconectadas que actúan en determinado campo." Agrupan a una amplia gama de industrias y otras entidades

¹¹⁷ Proyecto SICA/BANCO MUNDIAL. Quito, Ecuador, 1998-2002.

¹¹⁸ Porter, Michael. Ventaja Competitiva, CECSA, Buenos Aires, 1991.

relacionadas que son importantes para competir. Incluyen, por ejemplo, a proveedores de insumos críticos -como componentes, maquinaria y servicios-, y a proveedores de infraestructura especializada. Con frecuencia, también se extienden hacia abajo -hasta canales y clientes- y, lateralmente, hasta fabricantes de productos complementarios y empresas que operan en industrias relacionadas, por sus habilidades, tecnologías e insumos comunes.

Finalmente, dice Porter, muchos clusters incluyen organismos gubernamentales y otras instituciones -universidades, agencias encargadas de fijar normas, centros de estudio, proveedores de capacitación y cámaras de comercio- que proveen entrenamiento, educación, información, investigación y apoyo técnico. Agrega el autor que los clusters alientan la competencia, la cooperación y el vínculo informal entre las empresas y las instituciones "representa una forma de organización sólida, que ofrece ventajas en términos de eficiencia, eficacia y flexibilidad".

Alejandro Salazar, del Ministerio de Comercio Exterior de Colombia¹¹⁹, define los clusters como "agrupaciones de agentes económicos, que participan de una manera directa (cadena productiva) o indirecta (industrias relacionadas y de apoyo), en la creación de bienes finales. Los clusters son fábricas de competitividad, pues tienen tres características:

- Al estar organizadas alrededor de clientes y usos finales, enfocan mejor las necesidades de los clientes que son el corazón de la ventaja competitiva.
- Crean mercados más eficientes y menores costos transnacionales (e.g., costos de búsqueda) para todos los jugadores del cluster y por ello dinamizan la productividad.
- Son centros de innovación, simultáneamente por la extrema rivalidad que se da en algunas áreas y por la cooperación fluida que se da en otras".

Con respecto a la política de apoyo a las pequeñas empresas, Rustam Laikaka, consejero de las Naciones Unidas¹²⁰, destaca la importancia de hacerlo a través de clusters, los cuales constituyen el objeto o campo de trabajo de los programas de apoyo. Entiende estos clusters como "la agrupación espontánea (a veces deliberada) de grupos de empresarios en espacios geográficos cercanos, con el propósito de acometer esfuerzos colectivos para elevar y mantener la competitividad. Las pequeñas empresas se benefician de las economías externas locales y la especialización flexible. Se benefician, además, por los centros de servicios, privados y públicos, de diseño, calidad, consultoría, crédito, mercadeo y otras necesidades colectivas.

Se pueden fusionar los conceptos anteriores expresando que un Cluster consiste en:

- Un conglomerado de empresas, principalmente pequeñas y medianas concentradas geográficamente y especializadas sectorialmente.
- Un conjunto de encadenamiento hacia adelante y hacia atrás entre los agentes económicos con base en el intercambio de bienes, información y personas a través de los mercados o por fuera de ellos.
- Las relaciones de los agentes económicos obedecen a un código de conducta, a veces explícito pero a menudo implícito, como resultado del medio social y la cultura predominante.
- El apoyo al conglomerado de instituciones de carácter privado y público.

Estas características, propias de los clusters, hacen que con confianza y colaboración entre los agentes económicos se puedan desarrollar, en el conglomerado

¹¹⁹ Salazar Yusti, Alejandro, representante legal de Cluster de Negocios Digitales, CND. Colombia, 1999.

¹²⁰ Laikaka, Rustam. Technology Business Incubation: Role, Performance, Linkages and Trends. Available online at: <http://www.techpark.ir/parks/Farsi/Articles/PDF/04.pdf>, 2003.

de empresas, fenómenos tales como la división del trabajo, la especialización entre las empresas con modalidades como la subcontratación, provisión de productos especializados, aumento de proveedores de materias primas y componentes, aumento de proveedores de equipamiento nuevo o de segunda, aumento de proveedores de partes, el surgimiento de agentes comerciales que venden en mercados distantes, nacionales o externos, el aumento de productores especializados de servicios técnicos, financieros y contables, la formación de asociaciones para proveer servicios y representar a los miembros, surgimientos de medios para compartir información tales como boletines o pequeños periódicos, co-financiación de institutos técnicos y de capacitación, organización de eventos, etcétera.

Las posibles relaciones internas descritas constituyen alianzas estratégicas entre los actores del cluster, las que pueden ser de naturaleza formal o informal. Como consecuencia de estos desarrollos se aumenta la eficiencia de las empresas, ya que a la eficiencia interna de cada empresa se suma la eficiencia común del cluster. La eficiencia común puede ser pasiva y activa. La pasiva es el resultado de las economías externas propias de la concentración geográfica y sectorial de las empresas y la activa de las alianzas estratégicas, formales e informales, producto de la voluntad manifiesta de los participantes en el cluster.

La estrategia propuesta se basa en fomentar la cultura empresaria que facilite la aparición de un cluster regional.

Por otra parte, analizando las estrategias de mercado que buscan incrementar la **Investigación y el Desarrollo** en conjunto con la Universidad, puede afirmarse que la experiencia internacional indica que los países más exitosos en el fomento del desarrollo emprendedor y en la creación de empresas tecnológicas lo hacen a través de una clara intención estratégica. Entre las acciones clave de Ciencia y Técnica que impulsan se destacan: el establecimiento de un marco de reglamentaciones internas que facilita que los investigadores con ideas innovadoras comercializables puedan crear empresas; el fomento de acciones orientadas a brindar financiamiento para el desarrollo de prototipos y la elaboración de proyectos de empresa; la definición de reglas claras en materia de patentes y licencias; de modo tal que los investigadores puedan participar en los resultados de sus investigaciones como incentivos a la actividad innovadora; y el establecimiento de oficinas de comercialización y vinculación que cumplen el doble rol de relevar e identificar los proyectos de investigación y sus resultados, para luego operar en actividades de transferencia, comercialización y vinculación.

Resulta así que el fomento del espíritu empresarial y la creación de empresas basadas en el conocimiento es un curso de acción especialmente importante en la Argentina, que trata de superar una grave crisis económica y social. **El objetivo es lograr una economía más dinámica y competitiva, capaz de generar más y mejores empleos**¹²¹.

La estrategia tenderá a unir ambas partes, Universidad e Institutos de Investigación, por un lado, y empresas del Polo, por el otro, generando en el caso de la Universidad las políticas y normativas necesarias para estos fines. Y en cuanto a las empresas fomentar el espíritu de colaboración e innovación necesario para su unión con lo académico.

¹²¹ Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) y Universidad Nacional General Sarmiento. Estudio en el área del desarrollo empresarial en la República Argentina. La creación de empresas en la Argentina y su entorno institucional. General Sarmiento, Buenos Aires, marzo 2003.

Los **servicios de apoyo** consisten en brindar a las empresas del Polo:

- Asesoramiento y gestión de comercialización en el país y en el exterior.
- Asesoramiento y capacitación financiera y administrativa.
- Asesoramiento legal especializado.
- Asesoramiento para la elaboración de estrategias colectivas e individuales.
- Servicios relativos al aseguramiento de calidad, certificación y auditorías.
- Servicios de testing de software.
- Servicios contables y liquidación de haberes.
- Asesoramiento y generación de cursos de capacitación a distancia.
- Asesoramiento y generación de documentación multimedial y de video para difusión, propaganda o documentación técnica¹²²

Si bien estos servicios son optativos, la estrategia consistirá en fomentar su uso intensivo, y también propiciar nuevos servicios, que tiendan a:

- Diagnosticar sus problemas tecnológicos y de gestión en materia de procesos, productos y necesidades de capacitación.
- Formular proyectos de innovación, desarrollo y modernización tecnológica.
- Desarrollar en la empresa una mayor capacidad de autodiagnóstico que permita mejorar su competitividad.

Segmentación

La segmentación del mercado consiste en dividir un mercado en diferentes grupos de clientes, que podrían precisar mezclas de mercadotecnia separadas (*targeting*). Se deben encontrar aquellas variables que otorguen las mejores oportunidades de segmentación. Para cada segmento elegido se desarrollará un perfil específico. La eficacia de este análisis depende de obtener segmentos medibles, sustanciales, accesibles y accionables¹²³.

Que un segmento sea medible implica que se pueda determinar, de alguna manera, el tamaño del segmento. Que sea sustancial significa que sea lo suficientemente grande. La accesibilidad se refiere a la facilidad para llegar al segmento y servirle. Finalmente, la accionabilidad es el grado en que se pueden formular programas eficaces para traer y servir a los segmentos.¹²⁴

El análisis de la segmentación puede comenzar a partir de la definición del mercado de referencia, definido como aquel sobre el que se desea actuar, sin parcializarlo.

La definición del mercado no debe efectuarse con criterios restringidos. Es preciso efectuar el trazado de los límites desde la perspectiva del cliente¹²⁵. Se detectan así las áreas temáticas relevantes a estos efectos.

El mercado de referencia del Polo Informático lo constituye el conjunto de empresas pequeñas y medianas de software, existentes o en formación, que consideren que la oferta de servicios y herramientas de consolidación que se les ofrece cubren sus necesidades. A estas empresas se le debería sumar el conjunto de

¹²² Ver Análisis de Factibilidad, Universidades y Centros de Investigación.

¹²³ Kotler Philip, Dirección de la Mercadotecnia. Análisis, Planeación, Investigación y Control. Prentice Hall, México, 1993. Capítulo 10, página 293 y siguientes.

¹²⁴ Ídem anterior, páginas 312 y 313.

¹²⁵ Núñez, Alfredo. Segmentaciones psicosociológicas de los mercados. Administración de Empresas, tomo XI-A. Ediciones Contabilidad Moderna, Buenos Aires, 1980. Páginas 405 a 415.

personas que desean ser empleadas de este sector, y que hay que motivar a estar disponibles para ser contratadas por las empresas que se integren en el Polo.

Este mercado está integrado por empresas y personas que difieren en varios aspectos. Esos aspectos son los que deben considerarse a los efectos de la segmentación.

Las ventajas de segmentar el mercado son:

- Un diseño del servicio/producto perfectamente adecuado a las necesidades y deseos de quienes se vayan a instalar en el Polo.
- Establecer un esfuerzo razonable de atención promocional a cada segmento de mercado.
- Determinar cuáles serán los puntos de interés más efectivos durante la promoción.
- Detectar las señales de los segmentos y poder reaccionar rápidamente ante ellos..

Matriz de segmentación:

Características	PYME existente regional	PYME existente extra región	PYME en formación	Personas que desean emplearse
Infraestructura urbana		X	X	X
Personal disponible	X	X	X	
Universidades y centros de investigación		X	X	X
Infraestructura edilicia	X	X	X	
Servicios centrales	X	X	X	
Servicios de terceros opcionales	X	X	X	

Posicionamiento

Una vez realizada la segmentación, se debe decidir cómo atender a cada segmento elegido, para que se visibilice el Polo. Para ello es menester efectuar un adecuado posicionamiento.

El posicionamiento del Polo consiste en conformar su oferta de manera tal que ocupe un lugar claro y apreciado en la mente de los clientes meta. En otras palabras, el posicionamiento tiene que ver con la imagen que las empresas del software tengan del Polo. El objetivo, en este aspecto, es crear una imagen que posicione al Polo de manera tal que constituya un imán para las empresas y personas que se desea atraer. Esto implica difundir aquellas características que se consideran importantes y necesarias para los clientes. Para ello, la comunicación debe tener lugar en el tiempo adecuado y bajo las mejores circunstancias.

Esa difusión, implica establecer, por una parte, una estrategia clara de posicionamiento, y por la otra, una estrategia de comunicación eficaz.

Las afirmaciones que resulten del posicionamiento deberán expresarse de una manera convincente. Para informar sobre las características del Polo se tienen que elegir los símbolos y las claves que los empresarios y las personas meta normalmente usan para juzgar esos atributos.

Precios y Condiciones

Los precios de alquiler y expensas están expuestos en montos totales para toda la superficie del inmueble¹²⁶. Si se considera el valor por metro cuadrado ocupado por cada empresa, sin contar espacios comunes, y teniendo en cuenta que se han presupuestado diez metros cuadrados¹²⁷, los valores resultantes son:

	Escenarios	Óptimo	Intermedio	Pesimista
Alquiler por cada diez metros cuadrados		78,56	78,56	78,56
Expensas por cada diez metros cuadrados		950,83	89,37	88,43
Total por cada diez metros cuadrados:		173,64	167,93	166,99

Condiciones de ingreso. Para incorporarse al Polo las empresas deberán cumplir una serie de requisitos mínimos. Las empresas existentes que tengan una trayectoria en el mercado, deberán presentar los últimos balances, su cartera de productos y clientes y los objetivos y planes de desarrollo que pretendan alcanzar una vez instaladas en el Polo. Las empresas nuevas o en formación recibirán apoyo para generar su plan de negocio. Aquellos emprendimientos que sean viables en todos sus aspectos serán considerados para su instalación. Se dará prioridad a las empresas provenientes de la región.

Recursos Humanos

Un propósito primordial del desarrollo local de software es la creación de empleo, objetivo que la experiencia ha demostrado que se consigue principalmente a través de dos políticas: la generación de nuevos yacimientos de empleo y la promoción de la cultura emprendedora.

Con la mayor participación de Pymes, se presenta la posibilidad de concentrar grupos de trabajo compuestos por profesionales con alto rendimiento. En las empresas tipo de este sector se encuentra una organización administrativa ceñida a las normas modernas de la administración, y con jerarquías muy planas por ser pequeñas unidades productivas.

¹²⁶ Ver Anexos 9 y 10.

¹²⁷ Ver Anexo 22.

Principales cargos de las empresas desarrolladoras de software

- Gerente
- Sub-gerentes de mercado, de recursos humanos, de investigación y desarrollos, de finanzas, administrativo
- Contador; asesor impositivo; equipo de apoyo administrativo (secretarías, servicios generales)
- Equipo técnico para desarrollos y vendedores técnicos profesionales

De manera particular estas empresas cuentan con profesionales que hacen carrera empresarial. En otras palabras, para llegar al cargo de vendedor técnico, es casi obligación haberse desempeñado como programador, analista o diseñador de software, y además, conocer a fondo el sector en el cual se vende el producto.

Aunque este sector implícitamente debe demandar mano de obra proveniente de la educación superior, también recurre a emplear técnicos, empíricos en el desarrollo y estudiantes de programas superiores relacionados con la actividad. Particularmente, estas empresas tienen mayor interés por los egresados de los centros de educación no formal, los tecnólogos y los estudiantes, debido a que son personas que pueden preparar y capacitar a un menor costo y con mayor facilidad.

Para estas empresas es claro que si el sector educativo está en crisis, el recurso humano que llega a sus empresas también lo está. Ante esta situación, las empresas invierten grandes cantidades en la nivelación del personal que ingresa a trabajar, principalmente jóvenes, con un promedio de duración de cuatro a seis meses. Este proceso implica para los empresarios un mayor costo laboral, ante lo cual, pueden evidenciarse decisiones que conllevan a una política de bajos salarios.

En estas empresas, el status que da el ser programador no se corresponde con las expectativas de un ingeniero de sistemas. En este sentido, la tendencia apunta a que en dicha actividad el ejercicio del trabajo lo desempeñarán los técnicos y tecnólogos. Pero además, también se requerirá personal experto en la integración y desarrollo de software – telecomunicaciones y en la administración de la información (bases de datos y comunicaciones). Otro foco importante serán las empresas que prestarán exclusivamente servicios de soporte o proveedores de soluciones, los diseñadores de WEB y otras aplicaciones en Internet.

Una característica de la Argentina en cuanto a la disponibilidad de personal para este tipo de empresas, es que hay una oferta importante de profesionales en el sector, y un nivel cultural alto para el promedio latinoamericano. El rasgo distintivo de mayor peso se vincula con los perfiles requeridos en términos de nivel educativo y de competencias exigidas. Claramente, son más altos los requerimientos educativos, ya que se dirigen hacia el nivel terciario o universitario.

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

Por otro lado, algunos grupos de excelencia académica actúan en términos de planeamiento estratégico, apuntando explícitamente al desarrollo de capacidades y competencias para el trabajo en este área apostando al mantenimiento y recuperación

de ciertas capacidades intelectuales de la Argentina. Estos núcleos tienen como principales interlocutores, por lo general, a redes internacionales.

La actual dinámica que se establece entre el mercado de trabajo y los alumnos genera una pronta deserción en estas carreras, que, a su vez se constituye en una de las causas de la falta de docentes de postgrado con altas calificaciones y conocimiento del mercado. De esta forma, se observa cierta inadecuación entre el perfil que egresa y las demandas de las firmas.

Ese desajuste se produciría por deficiencias en la formación en algunas instituciones educativas, pero también como resultado de una demanda local centrada en competencias de carácter más general - por el escaso peso de la Investigación & Desarrollo - en las empresas del sector. El principal desafío que se plantea es el de articular y desarrollar las competencias que el sector requiere en la actualidad con un planeamiento que avance hacia perspectivas más ambiciosas de mediano y largo plazo.¹²⁸

Ese desafío puede ser mayor aún, y consiste en sacar partido del avance tecnológico para generar más y mejores alternativas de trabajo, que puedan llegar a la población de bajos recursos y a las minorías marginadas, o contribuir a fijar en el país a los profesionales con mayor calificación. Es esencial, por lo tanto, ampliar la laborabilidad de los trabajadores, por medio del aprendizaje continuado y del desarrollo de nuevas habilidades y competencias, sobre todo en cuanto al conocimiento de las tecnologías de información y comunicación. Eso vale tanto para las generaciones que ingresan en el mercado de trabajo, como para los que no adquirieron esos conocimientos y necesitan reciclar las habilidades profesionales. La mano de obra calificada capaz de atender las exigencias del nuevo paradigma técnico económico es, así, fundamental para asegurar ganancias de productividad a las empresas y mejoras en su competitividad, permitiéndoles ampliar la oferta de empleos y trabajo dignos y adecuadamente remunerados.¹²⁹

No se trata solamente de recursos humanos para las empresas. Es necesario también que sus clientes estén culturalmente preparados para utilizar sus productos. Aunque se pueda pensar que estas consideraciones superan el marco de este Proyecto, no se pueden analizar adecuadamente las estrategias específicas si no se enmarcan en un contexto más amplio, por la complejidad de las relaciones causales en todo el ámbito de la educación.

Una característica general de las personas que tienen responsabilidades directivas en las pequeñas y micro empresas de cualquier actividad, es la carencia de manejo de información con el nivel de calidad y agregación suficiente para la toma de decisiones. Si bien puede afirmarse que esta aseveración es cierta a nivel general, es particularmente verídica en la región. Si a esto se le agrega el desconocimiento de las posibilidades que pueden brindarle el correcto uso de las TICs en el mejoramiento de sus negocios, se concluye que un esfuerzo dirigido a la capacitación de esos empresarios en los temas referidos puede causar una mejora sustancial en sus negocios.

Algo equivalente pero de diferentes características se nota en la formación de los profesionales universitarios. Los graduados en ciencias informáticas son fuertes en su tema específico, pero carecen de formación respecto a los requerimientos clave de

¹²⁸ Novick, Marta y Miravalles, Martina. La Dinámica de Oferta y Demanda de Competencias en un Sector Basado en el Conocimiento en Argentina.

<http://www.iittec.ungs.edu.ar/pdfespa%F1ol/dinamica%20y%20competencias.pdf>

¹²⁹ Takahashi, Tadeo y otros. Sociedad de la Información en Brasil. Libro Verde. Ministerio de Ciencia y Tecnología, Brasilia, octubre 2001.

los negocios empresarios. Los graduados en ciencias de la administración de empresas son fuertes en esto último, pero carecen de la formación suficiente en informática.

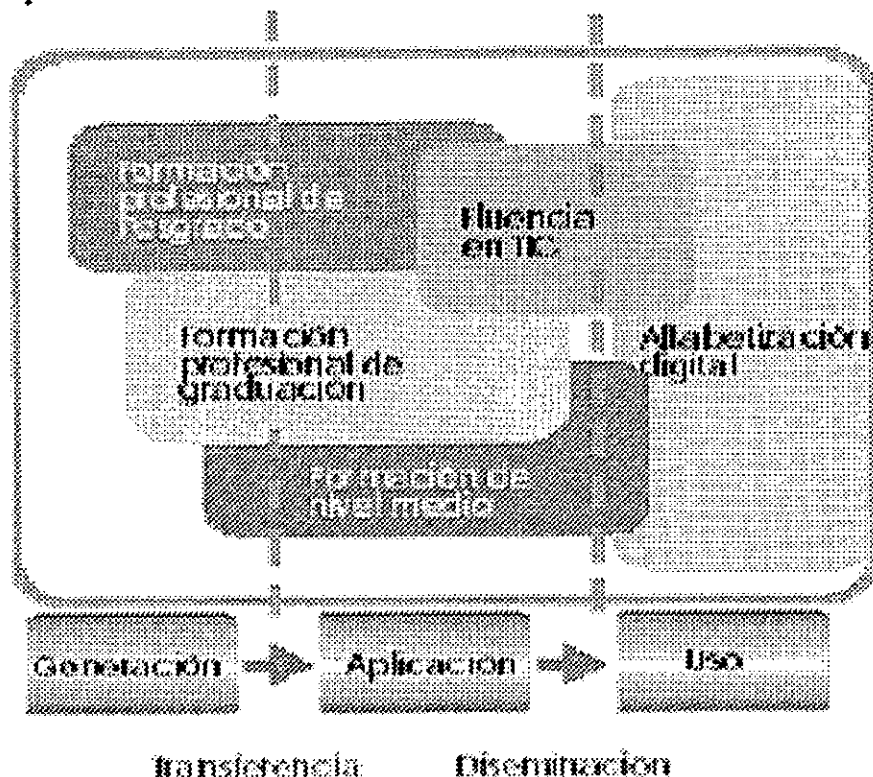
Se plantea entonces una brecha importante en la formación de los tres actores involucrados en este escenario: los pequeños empresarios, los administradores y los informáticos, con huecos o faltantes que normalmente implican costos finales excesivos, pérdidas de oportunidades de efectuar cambios exitosos o simplemente gastos casi improductivos.

Por lo tanto es conveniente, como aporte regional, generar una **estrategia** que mejore la formación de esos actores mediante la organización de medios específicos. Si bien puede afirmarse que el tamaño de ese mercado no es relevante como mercado estratégico de las empresas del Polo, sí puede serlo como medio de desarrollo y consolidación de los nuevos emprendimientos que se orienten principalmente a los sistemas de información.

En el gráfico adjunto se observa que, en cuanto al uso del software, es necesario que exista la denominada **alfabetización digital**, que precisa ser promovida a todos los niveles de enseñanza, desde el básico al superior, por medio de la renovación curricular en todas las áreas de especialización, de cursos complementarios y de extensión y en la educación de jóvenes y adultos.

Asimismo, la **generación de nuevos conocimientos** está relacionada sobre todo con la formación al nivel de postgrado. Pero también se hace viable por la formación profesional en el nivel de grado en áreas directamente relacionadas con las tecnologías de información y comunicación, o su aplicación, como cursos de ingeniería de computación, telecomunicaciones, ciencias de la información, comunicación social, cine y animación, etcétera.

Capacitación de Recursos Humanos en TIC



Fuente: SocInfo

En cuanto a la **aplicación de tecnologías de información y comunicación** puede ser objeto de formación desde el nivel medio, sobre todo en el ámbito de **cursos técnicos** en informática, electrónica, etc. Ella es ciertamente el foco central de cursos de graduación que tratan de tecnologías de información y comunicación. Y es también preocupación de los cursos de postgrado en tecnologías de información y comunicación y áreas correlativas, especialmente cuando la aplicación de conocimientos se refiere a la producción o perfeccionamiento de bienes y servicios en la propia área, lo que exige el dominio de los fundamentos conceptuales básicos asociados a los niveles más elevados de enseñanza.

Finalmente, la **aplicación de tecnologías de información y comunicación en cualquier otra área** (distantes de las tecnologías de información y comunicación), tales como salud, transportes, biología, etc., exige la participación de profesionales de esas áreas, pero con amplios conocimientos en tecnologías de información y comunicación, que trascienden el nivel de alfabetización digital. ¿Cómo denominar esa capacidad específica en tecnologías de información y comunicación de profesionales de otras áreas para aplicar tecnologías de información y comunicación en sus áreas? Una posibilidad, inspirada en un estudio reciente efectuado en los Estados Unidos de América, es llamarla de **fluidez** en tecnologías de información y comunicación, tal como se expone en el Anexo 42.

El impacto de las tecnologías de información y comunicación muestra la necesidad de poner en marcha y mantener, como situación de equilibrio dinámico, un amplio proceso de revisión curricular en todos los niveles y áreas. Algunos puntos a ponderar en tal proceso incluyen los siguientes:

- En el nivel medio, nuevas profesiones surgieron con la difusión de tecnologías de información y comunicación, particularmente la Internet. Por ejemplo:
Proyectista de web;
Especialista en Arquitectura de Informaciones;
Administrador de Redes;
- En el nivel de licenciatura, algunas currículas están obsoletas: por ejemplo, la típica currícula de Ciencias de la Información, en muchos países, refleja una visión del área que fue superada en muchos aspectos esenciales (algunos para bien, otros para mal) por la revolución de las tecnologías de información y comunicación. Los cursos de formación de profesores como las **graduaciones** necesitan una inyección enérgica, pero muy ponderada, de uso de tecnologías de información y comunicación, para contemplar la formación de profesores familiarizados con el uso de esas nuevas tecnologías.
- Hay que discutir también si se precisa un curso de postgrado específico en el uso de tecnologías de información y comunicación en la educación, para formar profesores de tecnologías de información y comunicación para los diversos cursos de formación de profesores.
- En el nivel de postgrado en tecnologías de información y comunicación, una duda que aparece se refiere a la necesidad de **acelerar** la formación de especialistas, no solamente para enfrentar las necesidades del mercado en términos numéricos, sino principalmente para adecuarse a la velocidad de evolución de las tecnologías de información y comunicación: la argumentación sugiere que el período total para la formación de un especialista de alto nivel, entendiendo con eso licenciatura, master y doctorado, sobrepasa dos o tres generaciones de tecnologías para una área de aplicación específica. En ese caso, es necesario pensar en modelos curriculares más flexibles, en que tal periodo pueda ser comprimido o redividido. Se pueden resaltar además aspectos de alguna forma relacionados a la concepción aquí adoptada de educación para la ciudadanía: el impacto de tecnologías de información y comunicación en empleo y trabajo, especialmente en la confluencia entre la antigua economía y la nueva economía, bien como los aspectos legales y éticos relacionados con la difusión de esas tecnologías, tales como privacidad, derecho a la información, contenidos inapropiados, etc.

Como consecuencia de lo expuesto, resulta evidente que las **estrategias regionales** a implementar deben incluir la gestión de cambios en el sistema educativo formal, no sólo universitario, sino alcanzando a todos los niveles dentro del ámbito provincial. A esos efectos, se plantean las siguientes pautas:

- **Se precisan nuevos profesionales de nivel técnico y superior de todas las áreas en las nuevas tecnologías**

Como la demanda de nuevas aplicaciones crecerá vertiginosamente en los próximos años, es importante que futuros profesionales de diferentes áreas de nivel medio y superior sean habilitados para desarrollar aplicaciones en informática de complejidad menor, ya que difícilmente puedan formarse especialistas de informática en un número suficiente para atender a toda la demanda. A fin de habilitar un mínimo

de profesionales de otras áreas en el desarrollo de aplicaciones, es necesario que las actividades educativas usen más intensivamente la informática como medio.

- **Es necesario aumentar significativamente la formación de especialistas en las nuevas tecnologías en todos los niveles**

En cuanto a los cursos directamente dirigidos a tecnologías de información y comunicación es necesario que sus currículas no se desfasen demasiado con relación a cambios derivados de la evolución tecnológica acelerada. Además, debe fomentarse la creación de nuevos cursos de calidad en el área y, particularmente, de cursos más directamente dirigidos a tecnologías en todos los niveles, del medio hasta el postgrado. Deben crearse alternativas que tengan como objetivo, sin pérdida de calidad, la reducción del tiempo necesario para la calificación de técnicos en el área.

- **Es necesario usar a gran escala las tecnologías de información y comunicación en enseñanza a distancia**

Las nuevas tecnologías ofrecen nuevas posibilidades efectivas de formación continuada en comunidades hoy marginadas por los más diversos factores, como los geográficos y económicos. Deben ser concebidas alternativas de bajo costo para que la enseñanza a distancia a gran escala se convierta en realidad y, así, pueda impulsar, entre otras iniciativas mayores, formales o no, la alfabetización digital, así como la capacitación y la formación tecnológica. En particular, es necesario buscar un modelo que compatibilice el uso de material en video con el uso de Internet. También es fundamental cuidar por la calidad de la enseñanza a distancia.

- **Es necesario instalar laboratorios virtuales de apoyo a la investigación interdisciplinaria de especialistas geográficamente dispersos**

Los problemas motivo de investigación han crecido substancialmente en cuanto a complejidad, exigiendo cada vez más la colaboración entre especialistas de distintas áreas del conocimiento. Los laboratorios virtuales, al permitir la interacción, compartir datos e informaciones, independientemente de la localización de los diversos participantes, constituyen la base de la nueva manera de efectuar las investigaciones.

- **Es necesario utilizar como tema transversal, a nivel de la enseñanza básica y media, la lectura crítica y la producción de información en el medio que provee la actual tecnología**

La lectura y producción en multimedia debe ser abordada en las distintas disciplinas. La producción interdisciplinaria de materiales por parte de los alumnos debe ser incentivada para que se establezcan relaciones entre asuntos variados. Deben tratarse puntos de vista alternativos y contradictorios.¹³⁰

Formación de emprendedores

"El deseo de ser empresario es el punto de partida del proceso para convertirse en **emprendedor**. Este deseo es consecuencia de diversos estímulos personales, sociales y culturales." ¹³¹

Para que las personas deseosas de transformarse en empresarios tengan buenas chances de lograr su objetivo, es conveniente que reconozcan los

¹³⁰ Ídem anterior.

¹³¹ Informe Emprendel 2002. Lecciones de Silicon Valley aplicables en España. www.centro-emprende.com

inconvenientes a enfrentar y deben recibir la formación necesaria para tener éxito. Los obstáculos que se antepone entre las personas que desean crear su propia empresa y su objetivo son muchos y variados. A continuación se enumeran las barreras más habituales que obstaculizan este propósito:

- *La falta de una idea de negocio con futuro:* Se desconocen los sistemas modernos de detección de oportunidades empresariales.
- *La falta de formación:* La formación de emprendedores es una asignatura pendiente del sistema educativo regional: ni las escuelas, ni los centros de formación profesional, ni las universidades están ofreciendo programas eficaces en esta línea. Sin embargo, a nivel nacional hay numerosas iniciativas.¹³²
- *El problema de la financiación:* usualmente, el primer problema del emprendedor es que no sabe cuánto dinero necesita ni cuánto él debe aportar a su proyecto.
- *Falta carácter emprendedor:* Persiste en muchos casos la idea de que *emprendedor se nace*, desconociéndose los métodos para aprender las habilidades personales, comerciales y organizativas que *hacen* al emprendedor.
- *La dureza de la primera etapa del negocio:* No se proporciona la preparación psicológica necesaria para encarar las primeras etapas del negocio ni se prepara financieramente al emprendedor para hacer frente a los costos de su negocio hasta que éste empiece a auto-financiarse.
- *Falta de manejo adecuado de los riesgos:* Se desconocen la mayoría de las herramientas de preparación previa para reducir el riesgo de fracaso y los sistemas de cuantificación del riesgo asumido.
- *Imagen de complicación excesiva:* adquirir los conocimientos necesarios para la creación y gestión de una pequeña empresa es menos complejo que la imagen que se tiene de ello.

Una de las claves en la generación de emprendedores, es la formación que se brinde a los empleados de empresas tecnológicas para que acaben creando su propia compañía. Esta formación hay que atacarla desde varios frentes. Uno de ellos es el componente cultural, que es de excepcional importancia. Convicciones como el logro de prestigio social, la voluntad de asumir riesgos, asumir el fracaso como parte de la curva de aprendizaje, etc, son componentes culturales imprescindibles en cualquier emprendedor.

Otro aspecto fundamental es formar a los futuros empresarios con una mentalidad innovadora. La innovación no es un proceso lineal, sino un sistema basado en experimentar, equivocarse y volver a experimentar (prueba-error). La innovación procede del proceso creativo, y este proceso creativo se optimiza trabajando en equipo: la creatividad se multiplica con el intercambio de ideas en un marco propicio.

El Polo debe contribuir en la promoción a nivel social de la cultura emprendedora en lugar de la cultura de la subvención. La cultura emprendedora se basa en el principio de que los emprendedores –y los inversores que los respaldan- se sienten atraídos por importantes incentivos sociales y económicos. Esta cultura fomenta el reconocimiento sociocultural de los emprendedores y permite establecer un marco legislativo, fiscal, laboral y administrativo que premie la creación de nuevas empresas y la inversión en las mismas.

¹³² Ver Anexo 45.

La **estrategia** más eficaz para promover la creación de empresas es apoyar la formación específica de los emprendedores (motivación y habilidades). El Polo deberá propiciar que las universidades de la región formen a sus estudiantes como futuros empresarios, y que los profesionales que aún no tengan dicha formación, puedan lograrla en el ámbito universitario. Debe procurarse el acceso a la enseñanza sistematizada de las principales habilidades personales, comerciales y organizativas del emprendedor.

Otra medida estratégica es fomentar la implementación de un marco legislativo, laboral, fiscal y administrativo que premie la creación de nuevas empresas y la inversión en las mismas, y colaborar en el desarrollo de fuentes de financiación para nuevas empresas: capital riesgo "clásico" e inversión privada.

Publicidad y Promociones

La comunicación entendida como elemento estratégico del quehacer de toda organización tiene como función genérica que la misión sea conocida. Por lo tanto, con una buena estrategia de comunicación se consigue crear una imagen atractiva de la organización, sus productos o ideas. La imagen de la organización es el resultado de la suma de percepciones producidas en las mentes de las personas que forman las diversas audiencias con las que interactúa la organización. Por lo tanto, la estrategia de comunicación debe procurar reflejar las auténticas aspiraciones de los representantes del Polo con el objetivo de plantear de manera resumida el pensamiento de la propia entidad.

La comunicación es una transacción entre el emisor y el receptor en la que el producto final percibido tiene un efecto concreto sobre éste, ya que a la vez que modifica su conocimiento sobre la organización, afecta a la impresión que se tiene sobre la misma, condicionando su posible vínculo con la institución.

Mediante las acciones de comunicación se pretende lograr influencia sobre el público objetivo, estando éste constituido por:

- a) los clientes: conjunto de Pymes de software existentes o en formación previamente definidos en la segmentación.
- b) Los "empleables": conjunto de personas expertas en el área de software que residan en la región o que, residiendo en otras zonas, hayan manifestado interés en emplearse en las empresas del Polo.
- c) Las instituciones vinculadas directamente al mismo.
- d) Los poderes públicos que puedan influir o ser influidos por el accionar del Polo.

Las acciones de comunicación principalmente van a ser de tres tipos: promociones, relaciones públicas y publicidad. Las promociones se efectuarán por diferentes medios, siendo el más trascendente el que se efectúe por comunicación personal. Las relaciones públicas van a tener un rol trascendente, porque van a constituir el medio idóneo para llegar directamente a ciertos factores de poder. Respecto a la publicidad, no se tiene previsto efectuar erogaciones para solventar campañas publicitarias en medios pagos, pero sí difundir el proyecto usando medios especializados sin costo.

El esfuerzo de publicidad y promoción apuntando al cliente, tiene como objetivo inducirlo a que se incorpore al Polo. Para lograrlo se empleará un proceso que puede dividirse en las siguientes etapas:

1. Que el cliente *conozca* la existencia del Polo Informático.

2. Que el cliente *comprenda* y reconozca las características y bondades del mismo.
3. Que llegue a la *convicción* sobre la conveniencia de instalarse allí.
4. Que el cliente *accione* mediante la decisión de incorporarse al mismo.

Lo antedicho también es aplicable a las personas con interés de emplearse en las empresas, para que envíen sus antecedentes y de ese modo permitan la configuración de una base de datos de postulantes.

Se considera apropiado aplicar una mezcla de estrategias de comunicación, prevaleciendo las relaciones personalizadas y masivas a distancia sin intermediarios. La promoción personalizada está basada en la relación interpersonal entre el promotor y el cliente, en el encuentro físico, psicológico y social entre ambos. En esta forma de comunicación ambas partes van intercambiando los roles de emisor-receptor hasta que el mensaje queda transmitido con toda precisión. Si bien este tipo de promoción es costoso, la naturaleza y complejidad de información a transmitir así lo requiere.

Por otra parte, es de esperar que la cantidad de acciones de promoción no sea excesivamente elevada. Dada la naturaleza técnica de la comunicación masiva a efectuar, ésta debe ser detallada y precisa; por la ubicación de los receptores, debe contar con un nivel de cobertura geográfica nacional y por la naturaleza de los mismos debe efectuarse en medios especializados.

Síntesis de Estrategias de Mercado

Desde otro enfoque, se caracterizan las estrategias de acuerdo a los objetivos, en la siguiente matriz. En ella se especifican las estrategias desarrolladas para cada uno de los objetivos.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE MERCADO	ESTRATEGIAS DE MERCADO
Hacer que las empresas instaladas en el Polo se consoliden y crezcan	Condiciones de ingreso Servicios de apoyo
Fortalecer el alcance regional del Polo	Apoyo a través de los Municipios Formar a usuarios y profesionales de la región
Generar empleos de alto nivel	Formación de recursos humanos
Elevar el nivel tecnológico de la región, con excelencia y calidad	Promover la calidad Servicios de apoyo Base de datos de personal disponible
Contribuir a la formación de personal	Formación de recursos humanos
Promover la integración vertical en la región de las empresas del sector	Desarrollo de un cluster
Contribuir a dinamizar la investigación	Proyectos con Universidad
Consolidar la imagen del Polo	Promoción y sondeos de opinión
Lograr el equilibrio económico del Polo	Fomentar inclusión de empresas
Aumentar a mediano plazo la configuración del Polo	Fomentar a mediano plazo inclusión de nuevas empresas

Programas de Acción

Acciones permanentes

- Gestionar ante el Gobierno Provincial y la Universidad la promoción del asociativismo en los empresarios del sector.
- Proponer a la Universidad nuevas reglas para la I & D aplicable a empresas.
- Búsqueda de fuentes de financiamiento.
- Gestionar ante el Gobierno Provincial y la Universidad políticas educativas y acciones concretas.
- Promover el uso del aula virtual del Polo para acciones de educación a distancia.
- Promover la creación de laboratorios virtuales en los institutos de investigación.
- Gestionar que la Universidad forme emprendedores.
- Gestionar normas legales provinciales y municipales que fomenten la creación de nuevas empresas y sus inversiones.
- Gestionar ante la banca oficial y privada líneas de capital de riesgo.

Acciones temporales

- Gestionar ante la Universidad la redacción de normas que faciliten y potencien sus servicios al Polo.
- Gestionar la oferta de nuevos servicios.
- Articular las relaciones entre el Polo y la Universidad.

Antes de la aprobación del proyecto:

Aprobación de estatutos de la Fundación Polo Informático Regional
Gestión para la aprobación de la Ley del Software provincial.
Gestión para la obtención de tierras municipales.
Jornada o Panel temático en febrero o marzo de 2004.
Invitación al presidente de CESSI
Reuniones con funcionarios municipales y provinciales
Invitación al Secretario de Industria de la Nación Ing. Alberto Dumont
Generación del Isotipo del proyecto.
Generación de la página Web en la Cámara, actualizada en función de las novedades que se produzcan en el proyecto.
Gestiones ante el Banco Interamericano de Desarrollo.

Luego de aprobado el proyecto

Envío de información a la CESSI y otras cámaras, para publicar en sus páginas Web institucionales.
Distribución de material informativo para publicar en los periódicos de distribución regional y nacional y en revistas especializadas.
Organización de presentaciones en las cámaras del sector
Distribución de material informativo en universidades con carreras de interés.
Jornada de información en la UNPSJB
Reglamentar la utilización de los servicios de apoyo

Periódicamente, y hasta la finalización de la obra

Presentaciones personalizadas en empresas o grupos de empresas interesadas en el emprendimiento.
Asistir a los empresarios durante la primera gestión de su nueva empresa (fases de introducción, consolidación y primer crecimiento)

Acciones para cada segmento

A continuación se definen las diversas acciones de comunicación para cada segmento del mercado, las instituciones directamente vinculadas y los poderes públicos.

Segmento: Pymes existentes radicadas en la región

Promociones	Presentaciones personales por parte de representantes de la Fundación Polo Informático Regional en grupos de empresas del sector y Cámaras de Comercio
Publicidad	Publicaciones en revistas y secciones de periódicos de alcance regional Entrevistas en radios y televisión Folletería en CD
Relaciones públicas	

Segmento: Pymes existentes radicadas fuera de la región

Promociones	Generación de una página Web con información sobre el Polo en el sitio de la Cámara de Industria, Comercio y Producción de Puerto Madryn, actualizando la misma con las últimas novedades que se produzcan. Presentaciones personales por parte de representantes de la Fundación Polo Informático Regional en grupos de empresas del sector, cámaras de empresas de software y otras entidades vinculadas. Organización de eventos académicos promocionales Participación en congresos, foros, seminarios o equivalentes presentando material técnico y promocional. Inclusión de información promocional en la página institucional de la Cámara de Empresas de Software y Sistemas de Información (CESSI) y en otros ambientes similares.
Publicidad	Publicaciones en revistas y secciones de periódicos de alcance nacional especializados en informática. Folletería en CD.
Relaciones públicas	Asistencia a congresos, foros, seminarios o equivalentes. Participación en programas de radio y televisión especializados en informática.

Segmento: Pymes en formación

Promociones	Generación de una página Web con información sobre el Polo en el sitio de la Cámara de Industria, Comercio y Producción de Puerto Madryn, actualizando la misma con las últimas novedades que se produzcan. Organización de eventos académicos promocionales Participación en congresos, foros, seminarios o equivalentes presentando material técnico y promocional.
Publicidad	Publicaciones en revistas y secciones de periódicos de alcance nacional especializados en informática y/o emprendedores. Folletería en CD.
Relaciones públicas	Asistencia a congresos, foros, seminarios o equivalentes. Participación en programas de radio y televisión especializados en informática.

Segmento: Personas interesadas en emplearse en el Polo

Promociones	Relaciones con links de búsquedas laborales Participación en congresos, foros, seminarios o equivalentes presentando material técnico y promocional
Publicidad	Difusión en Universidades.. Publicaciones en revistas y secciones de periódicos de alcance nacional especializados en informática.
Relaciones públicas	Participación en programas de radio y televisión especializados en informática.

Entidades directamente vinculadas

Promociones	Organización de eventos académicos promocionales
Publicidad	
Relaciones públicas	Reuniones de trabajo y presentaciones personales Sondeos de opinión

Poderes públicos

Promociones	
Publicidad	
Relaciones públicas	Reuniones de trabajo y presentaciones personales Relaciones de gestoría con legisladores y funcionarios Elaboración de informes y proyectos de ordenanzas municipales. Sondeos de opinión.

Presupuesto

Las actividades descritas en los programas de acción, en general, no requieren de fondos para su ejecución. En ciertos casos los eventos serán auspiciados por entidades tales como la Universidad, los poderes públicos, y las cámaras empresarias. El sitio WEB a utilizar será el de la Cámara de Industria, Comercio y Promoción de Puerto Madryn.

Las erogaciones, en todo caso, se refieren a creación del logo, gastos de viaje, impresión de material y realización de sondeos de opinión.

Creación del Isotipo	
Premio	500,00
Gastos de viaje	
Pasajes	4.350,00
Estadía	1.300,00
Impresión de material	
Grabación de CDs, incluido carátulas	1.500,00
Papelería	350,00
Sondeos de opinión	
Encuestadores	2.000,00
Total	10.000,00

ANEXOS

Anexo1: UNP – Facultad de Ingeniería – Alumnos cursantes por carrera

Informe1070		Alumnos cursantes						
Alumnos cursantes por carrera								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	
041 Ingeniería Civil Orientación Construcciones	97	100	114	169	142	165	135	
042 Ingeniería Civil Orientación Hidráulica	73	74	82	95	92	104	124	
070 Ingeniería Electrónica	143	176	186	225	190	98	191	
090 Ingeniería Mecánica	43	57	50	63	61	66	56	
120 Ingeniería en Petróleo	42	45	43	53	43	45	56	
130 Ingeniería Química	45	37	33	41	39	38	44	
901 Analista Programador Universitario - Sede Comodoro Rivadavia	258	270	243	294	298	348	387	
902 Ingeniería Forestal	66	87	97	79	113	119	119	
903 Ingeniería Industrial	47	69	85	80	117	122	149	
904 Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo	110	128	141	125	203	230	280	
905 Licenciatura en Informática - Sede Comodoro Rivadavia	0	0	0	0	0	23	59	
906 Licenciatura en Matemática	7	4	15	17	35	31	30	
907 Profesorado de Tercer ciclo de la Educación General Básica y Educación Polimodal en Matemática - Sede Comodoro Rivadavia	0	0	0	0	0	4	15	
908 Profesorado en Matemática	6	6	6	10	5	6	11	
909 Analista Programador Universitario - Sede Puerto Madryn	70	44	84	96	110	150	152	
910 Analista Programador Universitario - Sede Trelew	230	226	252	243	251	289	292	
911 Analista Programador Universitario - Sede Ushuaia	70	72	90	74	112	135	110	
912 Licenciatura en Informática - Sede Puerto Madryn	0	0	0	0	0	28	33	
913 Licenciatura en Informática - Sede Trelew	0	0	0	0	0	33	54	
914 Licenciatura en Informática - Sede Ushuaia	0	0	0	0	0	10	19	
915 Profesorado de Tercer ciclo de la Educación General Básica y Educación Polimodal en Matemática - Sede Trelew	0	0	0	0	0	12	29	

Anexo 2: UNP – Facultad de Ingeniería – Ingresantes y egresados de la Unidad Académica

Informe 1040 Ingresantes y egresados de la Unidad Académica								
Ingresantes y egresados de la Unidad Académica								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Nuevos ingresantes (*)	501	452	564	517	531	771	658	529
Egresados	42	51	45	50	68	84	62	0

(*) Cantidad de alumnos que comienzan a cursar por primera vez el primer año de la carrera.

Anexo 3: UNP – Facultad de Ciencias Económicas

CUADRO I Total de alumnos de la Facultad por sede

AÑO	TRELEW	C.RIV.	ESQUEL	USHUAIA
2003	1745	1338	432	589
2002	1723	1445	527	577
2001	1676	1472	390	548
2000	1782	1416	295	586
1999	1634	1433	334	558

CUADRO II Alumnos ingresantes por sede

AÑO	TRELEW	C.RIV.	ESQUEL	USHUAIA
2003	504	298	117	174
2002	478	338	287	172
2001	468	371	128	163

CUADRO III Total alumnos por facultad sede Trelew

AÑO	FCE	F.I.	FHYCS	FCN	DER.
2003	1745	589	969	468	716
2002	1723	538	1179	346	664
2001	1676	549	987	350	789
2000	1782	401	785	327	692
1999	1634	394	760	315	730

CUADRO V Egresados sede Trelew por facultad

AÑO	FCE	FI	FHYCS	F.N.	DER	TOTAL.
2002	15	21	30	10	8	82
2001	23	15	51	5	7	101
2000	12	19	80	4	17	132
1999	9	8	54	8	22	101
1998	10	11	37	24	--	84

Anexo 4: UTN – Unidad Académica Chubut – Alumnos y egresados de la Unidad



MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
UNIDAD ACADÉMICA CHUBUT

Puerto Madryn, 26 de agosto de 2003.

A LA CAMARA DE INDUSTRIA,
COMERCIO Y PRODUCCIÓN DE
PUERTO MADRYN
RICARDO BARRERA:
S. / D.

Me dirijo a usted a los efectos de remitir información estadística de esta Universidad, solicitada en referencia al Polo Informático Regional mediante nota de fecha 21 de agosto.

Cantidad de alumnos: Total 381

- Ingeniería Pesquera: 101
- Licenciatura en Organización Industrial: 168
- Tecnicatura Superior en Mantenimiento: 40
- Tecnicatura Superior en Gestión de Empresas Turísticas: 72

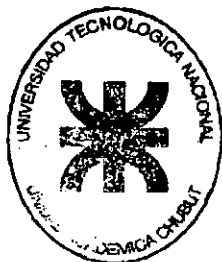
Cantidad de egresados: Total: 27

- Ingeniería Pesquera: 2
- Tecnicatura Universitaria Pesquera: 4
- Licenciatura en Organización Industrial: 11
- Tecnicatura Superior en Mantenimiento Industrial: 10

Cabe mencionar que la Unidad Académica Chubut dependiente de la Universidad Tecnológica Nacional funciona en la ciudad de Puerto Madryn desde el año 1.994.

Sin otro particular saludo a usted atentamente.

Nota N° /03 – Dir -



U.T.N. UNIDAD ACADEMICA CHUBUT
Asiento N° Entró
Asiento N° 1027 Selló 26 AGO 2003

Ing. ROBERTO A. CANTALEJO
DIRECTOR

Anexo 5: Escuelas de nivel medio e inicial de Puerto Madryn

Denominación	Dirección	Teléfono
Escuelas de Nivel Inicial		
Jardín de Infantes "Cre-Sci"	28 de Julio 550	452140
Jardín de Infantes "El pingüino"	Golfo Nuevo 83	471904
Jardín de Infantes "Las Casitas"	San Martín 852	451976
Escuela Prov. de Nivel Inicial N° 410	Marcos A. Zar 550	451972
Escuela Prov. de Nivel Inicial N° 430	B° Roca	454501
Escuela Prov. de Nivel Inicial N° 434	Dorrego s/n°	454499
Jardín de Infantes "Piedra Libre"	Juan Muzzio y Necochea	452134
Jardín de Infantes "Frutillitas"	Dorrego 275	473542
Jardín de Infantes "Pisa Pisuela"	Mitre 1245	452723
Jardín de Infantes "Rayito de Sol"	Moreno 33	472327
Jardín de Infantes "De la Costa"	9 de Julio 1051	451334
Jardín de Infantes "Jenua Aikén"	España 2002	473349
Jardín de Infantes "AMSE"	Italia 351	473120
Escuelas Especiales		
Escuela Provincial N° 305 (Hospitalaria)	Pujol 247. 1° Piso (Hospital)	453238
Escuela Provincial N° 816 para Sordos e Hipoacusicos	Fontana 440	453467
Escuela Prov. N° 520 "Antártida Argentina"	Domecq García y Roberto Gómez	451068
Escuela Prov. N° 524	Juan Muzzio e Independencia	453508
Escuela para adultos N° 607	Sarmiento 268 (Esc. N°84)	451815
Escuela Prov. N° 526	Italia y Artigas (Esq. Esc.150)	451019
Escuela para adultos N° 617	Juan Muzzio 707 (Esc. N°46)	451523
Escuelas Primarias Municipales		
Escuela Municipal N° 1 "Victor Morón"	Anita Jones y Paso de Indios Barrio Pujol I	473162
Escuela Municipal N° 2 "Daniel Bustamante"	Tecka s/n Barrio Pujol II	451431
Escuela Municipal N° 3 "Celina B. de Padilla"	Estivaniz s/n° Barrio Julio San Miguel	450376
Escuelas Primarias Provinciales		
Escuela N° 042 "Comandante Luis Piedrabuena"	25 de Mayo 1090	451276
Escuela N° 046 "Territorio Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur"	Juan Muzzio 707	451523
Escuela N° 049 "Francisco P. Moreno"	Comodoro Rivadavia s/n° B° Roca	451070
Escuela N° 084 "Manuel Belgrano"	Sarmiento 268	451815
Escuela N° 110 "José Manuel Estrada"	Avda. Gales 1050	451200
Escuela N° 124 "Tomás Espora"	Domecq García 202	451919
Escuela N° 150 "Península Valdés"	Fuerte San José 115	451019
Escuela N° 150 "Península Valdés"	Fuerte San José 115	451019
Escuela N° 152 "Armada Argentina"	La Pampa 579 B° Gob. Fontana	451510
Escuela N° 158 "Padre Juan Muzzio"	Avda. Roca 1750	451829
Escuela N° 168 "Maestros Patagónicos"	Santa Cruz 1155	450436

Escuela N° 170	José Menéndez 445	451398
Escuela N° 177	L.M.Campos y Patricias Argentinas	451864
Escuela N° 181 "Constituyentes Provinciales de 1957"	Dorrego s/n - B° Gallina	453057
Escuela N° 192 "Manuel del Villar"	Pasaje América y Malaspina	455349
Escuela N° 193	San Martín 1906 B° Villa del Parque	452172
Escuelas Primarias Privadas		
Escuela Primaria "De la Costa"	9 de Julio 1051	451334 / 451020
Escuela Mutualista de Puerto Madryn	Italia 351	473120
Escuelas Secundarias		
Centro de Formación Profesional N° 651	España y Bouchard	455204
Escuela N° 703 Politécnica "José Toschke"	Villegas 451	451950
Escuela N° 710 "Hermana Sara Carbajal"	Galina s/n	451500
Escuela N° 728 "Alfonsina Stormi"	Avda. Roca y Roberts	454464
Escuela N° 736	A. Jauretche s/n° B° Comercio	451676
Escuela N° 741 "Cabo Juan M. Passerini"	Moreno 142	453500
Escuela N° 750 "Leandro N. Alem"	Avda. Gales y Villegas	451908
Escuela N° 768	Galina s/n	
Escuela Mpal. de Pesca "Juan Demonte"	Pje. América y Malaspina	451314
Escuela Superior Docente N° 803	25 de mayo 1090 (Esc.42)	451276
Escuelas Secundarias Privadas		
Colegio Secundario de Puerto Madryn	Univ. Nac.de la Pat.SJB C.C 31	454271
Escuela de Nivel Medio " De la Costa"	9 de Julio 1051	451334

Anexo 6: Computo y presupuesto estimado del edificio

POLO INFORMATICO REGIONAL - PUERTO MADRYN

COMPUTO Y PRESUPUESTO ESTIMATIVO

ITEM N°	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	PRECIO UNIT.	PRECIO TOTAL	% POR ITEM	% POR RUBRO
1 TRABAJOS PRELIMINARES							
1,1	LIMPIEZA Y NIVELACION DEL TERRENO	m2	169,80	3,82	649,32	0,03%	
1,2	CERCO PERIMETRAL DE OBRA	m lin	6,60	62,35	411,53	0,02%	
1,3	OBRADOR, DEPOSITO Y SANITARIOS	m2	15,00	141,38	2.120,75	0,10%	
SUBTOTAL					3.181,60		0,14%
2 PROCEDIMIENTOS PREVIOS							
2,1	CARTEL DE OBRA	m2	3	127,47	382,40	0,02%	
2,2	REPLANTEO	m2	1980,00	2,10	4.167,82	0,19%	
2,3	AGUA DE CONSTRUCCION	mes	45,00	21,05	947,23	0,04%	
2,4	ENERGIA ELÉCTRICA Y FUERZA MOTRIZ DE OBRA	mes	65,00	21,05	1.368,22	0,06%	
SUBTOTAL					6.865,67		0,31%
3 MOVIMIENTO DE SUELOS							
3,1	EXCAVACION PARA BASES	m3	107,92	30,83	3.326,61	0,15%	
3,2	EXCAVACION PARA VIGAS DE FUNDACION	m3	81,88	30,97	2.535,40	0,11%	
3,3	EXCAVACION PARA INSTALACIONES	m3	15,00	30,97	464,49	0,02%	
3,4	RELLENO COMPACTADO PARA FUNDACIONES	m3	94,90	7,69	730,21	0,03%	
3,5	RELLENO COMPACTADO PARA INSTALACIONES	m3	7,50	7,69	57,71	0,00%	
SUBTOTAL					7.114,42		0,32%
4 ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO							
4,1	BASES CENTRADAS - Cuanía 60 Kg /m3	m3	67,45	381,04	25.699,91	1,15%	
4,2	VIGAS DE FUNDACION - Cuanía 80 Kg /m3	m3	81,88	409,73	33.547,07	1,50%	
4,3	COLUMNAS - Cuanía 90 Kg /m3	m3	43,78	1.121,65	49.101,38	2,20%	
4,4	VIGAS - Cuanía 180 Kg /m3	m3	126,07	1.003,49	126.506,26	5,67%	
4,5	LOSAS - Cuanía 110 Kg /m3	m3	137,81	697,27	96.093,23	4,31%	
4,6	TANQUES - Cuanía 110 Kg /m3	m3	14,53	1.001,59	14.549,04	0,65%	
4,7	ESCALERAS - Cuanía 110 Kg /m3	m3	11,41	1.022,64	11.670,32	0,52%	
4,8	TABIQUES - Cuanía 90 Kg /m3	m3	186,46	711,17	132.602,28	5,95%	
SUBTOTAL					489.769,49		21,96%
5 MAMPOSTERIA							
5,1	MURO LADRILLO COMUN DE 0,30 m.	m3	158,47	187,93	29.779,89	1,34%	
5,2	MURO LADRILLO COMUN DE 0,15 m.	m3	18,69	391,28	7.312,96	0,33%	
5,3	MURO LADRILLO HUECO DE 0,08 m.	m2	198,56	15,34	3.046,53	0,14%	
5,4	MURO LADRILLO HUECO DE 0,18 m.	m2	380,02	23,35	8.874,79	0,40%	
5,5	MOLDURAS DE LADRILLO EN EL FRENTE	m lin	75,00	6,90	517,47	0,02%	
5,6	LADRILLO SARDINEL EN EL FRENTE	m lin	52,80	8,30	438,39	0,02%	
SUBTOTAL					49.970,03		2,24%
6 AISLACIONES							

6,1	HORIZONTAL SOBRE CONTRAPISO PLANTA BAJA	m2	321,07	12,00	3.852,31	0,17%	
6,2	VERTICAL DE CONCRETO EN MURO EXTERIOR	m2	320,99	13,62	4.373,06	0,20%	
6,3	HORIZONTAL Y VERTICAL EN TANQUES	m2	90,05	32,08	2.888,68	0,13%	
6,3	HORIZONTAL SOBRE CONTRAPISO AZOTEA	m2	321,07	15,14	4.862,32	0,22%	
SUBTOTAL					15.976,37		0,72%
7 CUBIERTAS							
7,1	PLANA SOBRE ESTRUCTURA DE HORMIGON	m2	207,59	66,28	13.759,52	0,62%	
7,2	AISLACION TERMICA SOBRE CUBIERTA PLANA	m2	207,59	12,98	2.694,61	0,12%	
7,3	BALDOSONES CUBIERTA	m2	207,59	23,49	4.877,01	0,22%	
7,4	BABETAS LATERALES	m lin	44,40	16,96	752,87	0,03%	
SUBTOTAL					22.084,01		0,99%
8 REVOQUES							
8,1	REVOQUE GRUESO A LA CAL INTERIOR	m2	582,03	11,94	6.949,32	0,31%	
8,2	REVOQUE GRUESO BAJO REVESTIMIENTO	m2	631,21	11,82	7.462,65	0,33%	
8,3	REVOQUE FINO A LA CAL INTERIOR	m2	582,03	9,07	5.281,75	0,24%	
8,4	REVOQUE GRUESO Y FINO A LA CAL EXTERIOR	m2	528,05	32,26	17.037,31	0,76%	
8,5	IGGAM PLANCHADO	m2	471,52	24,79	11.689,85	0,52%	
8,6	TOMADO DE JUNTAS LADRILLO VISTO	m2	471,52	11,11	5.238,38	0,23%	
SUBTOTAL					53.659,26		2,41%
9 YESERIA							
9,1	REVOQUE ENLUCIDO DE YESO REFORZADO	m2	1500,00	15,40	23.101,92	1,04%	
9,2	CIELORRASO APLICADO AL YESO	m2	96,01	15,24	1.462,90	0,07%	
SUBTOTAL					24.564,82		1,10%
10 CIELORRASOS							
10,1	APLICADOS A LA CAL	m2	192,05	17,40	3.341,93	0,15%	
10,2	ARMADOS A LA CAL FINA	m2	192,61	55,83	10.752,84	0,48%	
10,3	CIELORRASO SUSPENDIDO DESMONTABLE. EST- PLACAS TEXTURADAS 60 X 1,20	m2	1173,01	38,37	45.006,74	2,02%	
SUBTOTAL					59.101,51		2,65%
11 CONDUCTOS							
11,1	CONDUCTO VENTILACION 20 x 40	m lin	100,80	43,00	4.334,36	0,19%	
11,2	CONDUCTO VENTILACION 15 x 20	m lin	23,40	7,38	172,67	0,01%	
11,3	SOMBRERETE VENTILACION 20 x 40	Un	4,00	88,03	352,14	0,02%	
11,4	SOMBRERETE VENTILACION 15 x 20	Un	1,00	35,92	35,92	0,00%	
SUBTOTAL					4.895,09		0,22%
12 CONTRAPISOS Y CARPETAS							
12,1	CONTRAPISOS SOBRE TERRENO NATURAL	m2	196,81	26,65	5.245,10	0,24%	
12,2	CONTRAPISOS SOBRE LOSAS	m2	1291,13	12,74	16.442,59	0,74%	
12,3	CARPETAS SOBRE CONTRAPISOS	m2	1487,94	11,18	16.634,68	0,75%	
12,4	BANQUINAS	m2	33,24	12,74	423,31	0,02%	
SUBTOTAL					38.745,68		1,74%
13 PISOS							
13,1	CEMENTO ALISADO	m2	292,81	17,19	5.033,48	0,23%	
13,2	LOSETAS GRANITICAS 60 x 40	m2	183,01	44,40	8.126,00	0,36%	
13,3	MOSAICO GRANITICO 30 x 30	m2	170,59	50,36	8.590,21	0,39%	
13,4	DE ALFOMBRA LANA PEGADA	m2	828,67	33,01	27.356,56	1,23%	
13,5	DE GOMA	m2	12,00	67,63	811,53	0,04%	
SUBTOTAL					49.917,78		2,24%
14 ZOCALOS Y SOLÍAS							

14,1	DE CEMENTO ALISADO	m lin	280,20	4,90	1.372,95	0,06%	
14,2	GRANITICO	m lin	415,20	15,64	6.491,72	0,29%	
14,3	DE MADERA DE CEDRO	m lin	605,78	16,24	9.839,91	0,44%	
14,4	SOLIAS DE GRANITO RECONSTITUIDO 20 cm ANCHO	m lin	22,32	39,37	878,84	0,04%	
SUBTOTAL					18.583,41		0,83%
15 REVESTIMIENTOS							
15,1	CERAMICOS EN PARED SANITARIOS	m2	631,21	24,10	15.213,19	0,68%	
15,2	GUARDACANTOS DE ALUMINIO	m lin	168,00	12,13	2.037,32	0,09%	
SUBTOTAL					17.250,51		0,77%
16 ESCALERA							
16,1	ALZADA Y PEDADA DE CEMENTO ALISADO RODILLADO	m2	107,40	34,71	3.727,69	0,17%	
16,2	NARIZ METALICA PARA ESCALONES	m lin	155,94	12,16	1.896,54	0,09%	
SUBTOTAL					5.624,23		0,25%
17 MARMOLERIA							
17,1	MESADAS DE GRANITO x 0.60 m	m lin	46,00	264,25	12.154,63	0,54%	
17,2	DIVISORIO DE GRANITO BOX SANITARIOS	m2	53,40	490,23	26.178,45	1,17%	
17,3	REVESTIMIENTO DE GRANITO ROJO DRAGON	m lin	168,60	697,07	117.525,79	5,27%	
SUBTOTAL					155.858,88		6,99%
18 CARPINTERIA METALICA / MADERA / ALUMINIO / HERRERIA							
18,1	PUERTA PLACA C/LAMINADO PLASTICO CON MARCO	Un	52	378,80	19.697,55	0,88%	
18,2	PUERTA PLACA DE CEDRO CON MARCO	Un	10	321,72	3.217,20	0,14%	
18,3	PUERTA MACIZA DE ROBLE CON MARCO	Un	34	777,22	26.425,51	1,18%	
18,4	PUERTA DOBLE DE CHAPA F60 DE 0.80 m	Un	10	994,01	9.940,08	0,45%	
18,5	ESCALERA MARINERA	Un	1	175,41	175,41	0,01%	
18,6	VENTANAS DE ALUMINIO	m2	203,53	522,90	106.425,89	4,77%	
18,7	FRENTE DE VIDRIO ACCESO	Un	1	23.970,17	23.970,17	1,07%	
18,8	CARPINTERIA SALIDA PATIO	Un	1	11.985,03	11.985,03	0,54%	
18,9	PUERTA CONTRA INCENDIO	Un	1	3.793,35	3.793,35	0,17%	
18,10	BARANDAS	Un	1	2.081,57	2.081,57	0,09%	
18,11	REJAS DE SEGURIDAD	Un	1	640,26	640,26	0,03%	
18,12	PASAMANOS ESCALERAS	m lin	73,8	187,11	13.808,53	0,62%	
SUBTOTAL					222.160,54		9,96%
19 HERRAJES							
19,1	CERRADURA DE SEGURIDAD	Un	26	41,95	1.090,63	0,05%	
19,2	MANIJON CON CHAPA Y POMO	Un	21	70,17	1.473,47	0,07%	
19,3	PICAPORTES, BOCALLAVES Y CERRADURA COMUN	Un	68	29,33	1.994,38	0,09%	
SUBTOTAL					4.558,48		0,20%
20 MUEBLES DE MADERA							
20,1	MUEBLE COCINA ENCHAPADO LAMINADO PLASTICO	m lin	10	486,89	4.868,89	0,22%	
20,2	ALACENA COCINA ENCHAPADA LAMINADO PLASTICO	m lin	10	436,08	4.360,77	0,20%	
20,3	MUEBLE PARA FAN COIL	m lin	94	572,85	53.848,16	2,41%	
SUBTOTAL					63.077,82		2,83%
21 INSTALACION ELECTRICA							
21,1	ELECTRICIDAD POR BOCA	Un	720	95,45	68.722,69	3,08%	
21,2	TELEFONIA POR BOCA	Un	48	135,07	6.483,27	0,29%	
21,3	TELEVISION POR BOCA	Un	12	122,79	1.473,47	0,07%	
21,4	PC POR BOCA	Un	48	135,07	6.483,27	0,29%	
21,5	ARTEFACTOS DE ILUMINACION	Un	210	62,76	13.180,20	0,59%	
21,6	INSTALACION DE FUERZA MOTRIZ	GL	1	7.515,49	7.515,49	0,34%	

21,7	GRUPO ELECTROGENO	Un	1	6.000,00	6.000,00	0,27%
21,8	BOCA TELEFONICA	Un	48	63,62	3.053,59	0,14%
21,9	BOCA P/INCENDIO / SONIDO / TV	Un	48	35,26	1.692,39	0,08%
21,10	BOCA PARA PC	Un	48	63,62	3.053,59	0,14%
21,11	CABLEADO ELECTR / TELEFONIA / PC / INCENDIO / TV	GL	1	10.001,33	10.001,33	0,45%
21,12	CENTRAL ALARMA INCENDIO	GL	1	12.902,85	12.902,85	0,58%
21,13	DETECTORES	Un	230	322,01	74.062,74	3,32%
21,14	GASTOS GENERALES CONTRATISTA ELECTRICIDAD	GL	1	76.714,07	76.714,07	3,44%
21,15	TRAMITES DE APROBACION EN SERVICIOOP	GL	1	1.754,13	1.754,13	0,08%
SUBTOTAL					293.093,08	13,14%
22 INSTALACION SANITARIA						
22,1	INSTALACION DE PROV. AGUA Y DESAGUES	GL	1	77.877,86	77.877,86	3,49%
22,2	BACHA DE ACERO INOXIDABLE REDONDA	Un	30	94,29	2.828,71	0,13%
22,3	INODORO CON MOCHILA	Un	30	301,71	9.051,32	0,41%
22,4	ASIEN TO CON TAPA	Un	30	57,20	1.715,89	0,08%
22,5	PILETA DE COCINA DE ACERO INOXIDABLE	Un	10	124,19	1.241,93	0,06%
22,6	GRIFERIA PARA LAVATORIOS SANTIARIOS	Un	30	146,18	4.385,33	0,20%
22,7	GRIFERIA PARA COCINA	Un	10	134,48	1.344,83	0,06%
22,8	PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES SERTEC	Un	1	6.525,37	6.525,37	0,29%
22,9	GASTOS GENERALES CONTRATISTA SANITARIO	GL	1	26.242,81	26.242,81	1,18%
22,10	TRAMITES DE APROBACION EN SERVICIOOP	GL	1	1.754,13	1.754,13	0,08%
SUBTOTAL					132.968,19	5,96%
23 INSTALACION DE GAS						
23,1	INSTALACION GENERAL	Un	1	14.657,53	14.657,53	0,66%
23,2	PLANTA REGULADORA 510 m3/h	Un	1	6.782,64	6.782,64	0,30%
23,3	ANAFA A GAS 2 HORNALLAS	Un	10	372,80	3.728,00	0,17%
23,4	GASTOS GENERALES CONTRATISTA GAS	GL	1	6.292,04	6.292,04	0,28%
23,5	TRAMITES DE APROBACION EN CAMUZZI GAS DEL SUR	GL	1	1.754,13	1.754,13	0,08%
SUBTOTAL					33.214,35	1,49%
24 INSTALACION TERMOMECA NICA						
24,1	INSTALACION EQUIPOS FAN COIL EN OFICINAS	Un	1	13.753,46	13.753,46	0,62%
24,2	INSTALACION LOCAL	Un	1	1.068,83	1.068,83	0,05%
24,3	VENTILACION MECANICA	Un	1	950,80	950,80	0,04%
24,4	GASTOS GENERALES CONTRATISTA INST. TERMOMECA NICA	Un	1	3.943,27	3.943,27	0,18%
SUBTOTAL					19.716,36	0,88%
25 INSTALACION CONTRA INCENDIO						
25,1	BOCA DE INCENDIO COMPLETA	Un	10	882,02	8.820,24	0,40%
25,2	CAÑERIAS HIERRO GALVANIZADO	m/in	72	227,42	16.374,05	0,73%
25,3	TOMA DE IMPULSION COMPLETA	Un	1	372,17	372,17	0,02%
25,4	MATAFUEGOS DE ANHIDRIDO CARBONICO	Un	14	204,65	2.865,08	0,13%
25,2	GASTOS GENERALES CONTRATISTA INST. INCENDIO	Un	1	7.107,89	7.107,89	0,32%
SUBTOTAL					35.539,44	1,59%
26 INSTALACION DE ASCENSORES						
26,1	ASCENSOR DE 5 PARADAS PUERTAS AUTOMATICAS	Un	1	103.727,69	103.727,69	4,65%
26,2	GASTOS GENERALES CONTRATISTA ASCENSORES	Un	1	25.931,92	25.931,92	1,16%
SUBTOTAL					129.659,61	5,81%
27 VIDRIOS, CRISTALES Y ESPEJOS						
27,1	FLOAT TEMPLADO	m2	5,43	395,95	2.150,03	0,10%
27,2	LAMINADO DE SEGURIDAD 3 + 3 mm	m2	173,22	152,75	26.459,33	1,19%
27,3	LAMINADO DE SEGURIDAD 3 + 3 mm CURVO	m2	7,83	244,76	1.916,47	0,09%

27,4	ESPEJOS	m2	18,77	104,14	1.954,44	0,09%	
SUBTOTAL					32.480,27		1,46%
28 PINTURA							
28,1	PINTURA SILICONAS PARA LADRILLO VISTO	m2	525,00	7,69	4.039,77	0,18%	
28,2	LATEX ACRILICO SOBRE PARAMENTO EXTERIOR	m2	1128,00	10,22	11.529,00	0,52%	
28,3	LATEX SOBRE PARAMENTOS INTERIORES	m2	2082,00	9,89	20.597,86	0,92%	
28,4	LATEX SOBRE CIELORRASOS	m2	1653,60	10,43	17.249,10	0,77%	
28,5	ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARPINTERIA METALICA	m2	94,30	13,10	1.235,12	0,06%	
28,6	ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARPINTERIA DE MADERA	m2	109,44	13,87	1.517,86	0,07%	
SUBTOTAL					56.168,71		2,52%
29 EXTERIORES Y PARQUIZACION							
29,1	VEREDA MUNICIPAL	m2	180,00	20,66	3.718,86	0,17%	
29,2	ESCALINATA Y RAMPAS DE ACCESO	m2	70,00	40,93	2.865,08	0,13%	
29,3	CANTEROS Y CERCO DE FRENTE	ml	180	50,87	9.156,57	0,41%	
29,4	CERCOS MEDIANEROS	ml	180	99,87	17.976,35	0,81%	
29,5	ADOQUINES INTERTRABADOS PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	m2	790	35,55	28.084,83	1,26%	
29,6	PROVISION Y DESPARRAMO TIERRA VEGETAL	m3	35,00	38,46	1.346,18	0,06%	
29,7	PROVISION Y COLOCACION CESPED EN PANES	m2	150,00	10,21	1.531,36	0,07%	
29,8	PLANTAS Y ARREGLOS FLORALES CANTEROS	GL	1,00	1.754,13	1.754,13	0,08%	
SUBTOTAL					66.433,36		2,98%
30 LIMPIEZA Y AYUDA DE GREMIOS							
30,1	LIMPIEZA PERIODICA	mes	18	504,25	9.076,58	0,41%	
30,2	LIMPIEZA FINAL	m2	1980	2,12	4.190,97	0,19%	
30,3	AYUDA DE GREMIOS	m2	1980	15,69	31.073,40	1,39%	
SUBTOTAL					44.340,95		1,99%
31 GASTOS DE OBRA							
31,1	CAPATAZ GENERAL DE OBRA	mes	18	1.403,31	25.259,50	1,13%	
31,2	SERENO	mes	18	701,65	12.629,75	0,57%	
31,3	LICENCIADO EN SEGURIDAD	mes	18	350,83	6.314,88	0,28%	
31,4	ARNES SEGURIDAD	Un	10	58,47	584,71	0,03%	
31,5	SEGUROS	mes	18	526,24	9.472,31	0,42%	
31,6	HERRAMIENTAS MENORES	GL	1	6.654,01	6.654,01	0,30%	
31,7	ANOS MUNICIPALES (Arquitectura-Estructura-Instalaciones.)	GL	1	3.900,00	3.900,00	0,17%	
31,8	PLANOS CONFORME A OBRA (5 Especialidades)	GL	1	2.700,00	2.700,00	0,12%	
31,9	TRAMITES MUNICIPALES Y COMPAÑIAS SERVICIOS PUBLIC.	m2	1980	1,49	2.945,45	0,13%	
31,10	DERECHOS DE CONSTRUCCION	m2	1980	1,65	3.272,73	0,15%	
SUBTOTAL					73.733,35		3,31%
TOTALES					2.230.307,26	100,00%	100,00%

Anexo 7: Plan de trabajo para construcción del edificio

ITEM N°	DESCRIPCION	PRECIO TOTAL \$	% POR RUBRO	TAREAS			
				INICIO MES	FIN MES	CANT MES	TIPO
1	TRABAJOS PRELIMINARES	3.181,60	0,14%	1	2	2	G
2	PROCEDIMIENTOS PREVIOS	6.865,67	0,31%	1	3	3	G
3	MOVIMIENTO DE SUELOS	7.114,42	0,32%	2	4	3	G
4	ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO	489.769,49	21,96%	2	7	6	G
5	MAMPOSTERIA	49.970,03	2,24%	3	8	6	G
6	AISLACIONES	15.976,37	0,72%	3	9	7	G
7	CUBIERTAS	22.084,01	0,99%	6	10	5	G
8	REVOQUES	53.659,26	2,41%	6	12	7	F
9	YESERIA	24564,82	1,10%	6	13	8	F
10	CIELORRASOS	59101,51	2,65%	7	14	8	F
11	CONDUCTOS	4.895,09	0,22%	4	6	3	G
12	CONTRAPISOS Y CARPETAS	38.745,68	1,74%	5	9	5	G
13	PISOS	49.917,78	2,24%	7	13	7	F
14	ZOCALOS Y SOLIAS	18.583,41	0,83%	8	14	7	F
15	REVESTIMIENTOS	17.250,51	0,77%	8	15	8	F
16	ESCALERA	5.624,23	0,25%	8	15	8	F
17	MARMOLERIA	155.858,88	6,99%	8	16	9	F
18	CARPINTERIA MET / MAD / ALUM / HERR	222.160,54	9,96%	8	14	7	G
19	HERRAJES	4.558,48	0,20%	10	15	6	F
20	MUEBLES DE MADERA	63.077,82	2,83%	12	15	4	F
21	INSTALACION ELECTRICA	293.093,08	13,14%	6	15	10	I
22	INSTALACION SANITARIA	132.968,19	5,96%	7	15	9	I
23	INSTALACION DE GAS	33.214,35	1,49%	9	16	8	I
24	INSTALACION TERMOMECAÁNICA	19.716,36	0,88%	10	16	7	I
25	INSTALACION CONTRA INCENDIO	35.539,44	1,59%	11	16	6	I
26	INSTALACION DE ASCENSORES	129.659,61	5,81%	12	17	6	I
27	VIDRIOS, CRISTALES Y ESPEJOS	32.480,27	1,46%	15	17	3	F
28	PINTURA	56.168,71	2,52%	15	18	4	F
29	EXTERIORES Y PARQUIZACION	66.433,36	2,98%	17	18	2	F
30	LIMPIEZA Y AYUDA DE GREMIOS	44.340,95	1,99%	1	18	18	F
31	GASTOS DE OBRA	73.733,35	3,31%	1	18	18	G

Anexo 8: Inversiones Adicionales y Cálculo del Total a Invertir

Descripción	Costo unitario	Cantidad	Total	Total por ambiente
Hall, recepción y sala de espera: escritorio, sillón para recepcionista, Central telefónica, 10 sillas para espera, complementos				
Escritorio	200	1	200	
Sillón recepcionista	388	1	388	
Sillas espera	116	10	1160	
Complementos	435	1	435	2.183,00
3 Salas de atención a terceros: 3 escritorios, 12 sillas giratorias, 3 PC, 3 impresoras, complementos				
Escritorios	555	3	1665	
Sillas giratorias	360	12	4320	
PC	1500	3	4500	
Impresoras	300	3	900	
Complementos	75	3	225	11.610,00
Sala de reunión para 20 personas: Mesa directorio, 20 sillas giratorias, PC multimedia, Proyector y pantalla, Pizarra, Rotafolio, complementos				
Mesa directorio	506	1	506	
Sillas giratorias	360	20	7200	
PC multimedia	2000	1	2000	
Proyector y pantalla	6600	1	6600	
Pizarra electrónica	1900	1	1900	
Complementos	75	1	75	18.281,00
Aula de capacitación para 40 personas: 40 pupitres especiales, Pizarra, Rotafolio, complementos				
Pupitres especiales con conexión PC	90	40	3600	
PC para pupitres	900	20	18000	
Pizarra electrónica	1900	1	1900	
Complementos	75	1	75	23.575,00
Aula Virtual para 40 personas: 40 pupitres, Pizarra, Rotafolio, complementos				
Pupitres	75	40	3000	
Pizarra electrónica	1900	1	1900	
UPS	270	1	270	
Isla de edición	7350	1	7350	
Proyector y pantalla	6600	1	6600	
PC multimedia	2000	1	2000	21.120,00
Total ambientes inmueble				76.769,00
Gastos de Organización				10.000,00
Costo inmueble				2.230.307,26
Total de la inversión				2.317.076,26

Anexo 9: Amortizaciones

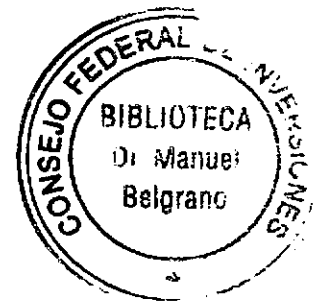
Amortizaciones	Importe	años	Cuota anual
Inmueble	1.466.346,44	50	29.326,93
Muebles y Utiles	22.849,00	10	2.284,90
Muebles de madera	63.077,82	10	6.307,78
Instalación eléctrica	385.324,49	20	19.266,22
Instalación sanitaria	132.968,19	20	6.648,41
Instalación de gas	33.214,35	20	1.660,72
Instalación termomecánica	19.716,36	20	985,82
Ascensor	129.659,61	20	6.482,98
Equipamiento electrónico	53.920,00	3	17.973,33
Gastos de Organización	10.000,00	3	3.333,33
Total de verificación	2.317.076,26		94.270,43
		Valor mensual	7.855,87

Vida Útil del Proyecto = Total de inversiones / Total de amortizaciones anuales = 24,58
Equivalente a 295 meses.

Anexo 10:

Gastos de Funcionamiento

Personal			Escenario óptimo	Intermedio	Pesimista
Portero	1.125,00	2	2.250,00	2.250,00	2.250,00
Recepcionista	461,25	1,5	691,88	691,88	691,88
Seguridad	1.000,00	3	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Maestranza	438,75	2	877,50	438,75	438,75
Energía eléctrica	389,00	1	389,00	311,20	233,40
Gas	108,15	1	108,15	108,15	108,15
Agua y cloacas	12,92	1	12,92	12,92	12,92
Telefonía	83,25	1	83,25	83,25	83,25
Internet	1.401,18	1	1.401,18	1.401,18	1.401,18
Papelería	35,00	1	35,00	35,00	35,00
Administración	100,00	1	100,00	100,00	100,00
Útiles de limpieza	85,00	1	85,00	42,50	28,33
Insumos de informática	10,05	1	10,05	5,02	3,35
Impuesto inmobiliario	278,79	1	278,79	278,79	278,79
Tasa de recolección de residuos	4,00	1	4,00	4,00	4,00
Contribuciones de mejoras	18,00	1	18,00	18,00	18,00
Seguros	156,12	1	156,12	156,12	156,12
			9.500,83	8.936,75	8.843,11



Anexo 11: Flujo de Fondos y cálculo de TIR y VAN

Flujo de Fondos

Inversión Montos/Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Escenario optimista	-1.532,80	-720,42	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70
Escenario intermedio	-1.532,80	-771,17	73,61	122,03	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70
Escenario pesimista	-1.532,80	-795,41	9,24	49,57	89,89	123,92	127,70	127,70	127,70	127,70

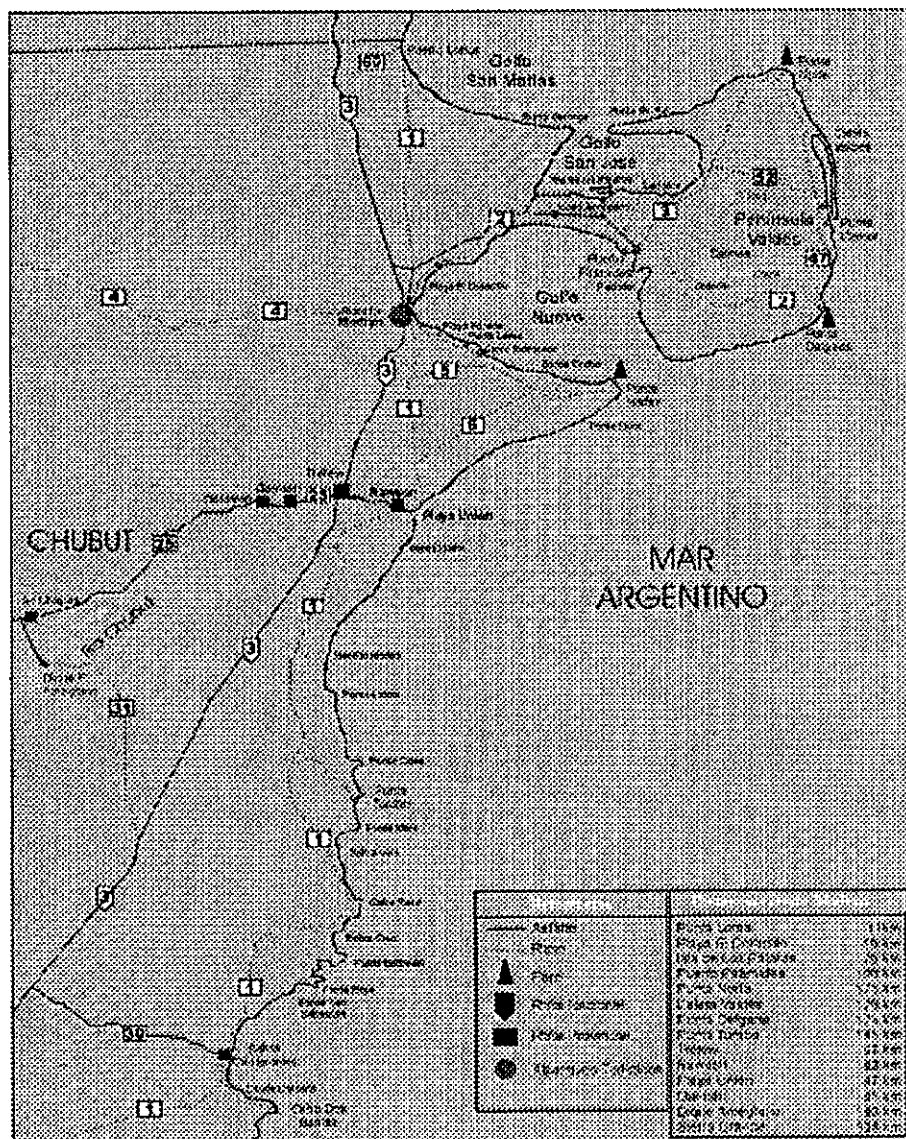
Montos/Años	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Escenario optimista	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70
Escenario intermedio	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70
Escenario pesimista	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70

Montos/Años	21	22	23	24	25	TIR VAN VAN		
						Libor	Prime	
Escenario optimista	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70	0,022	454,44	-211,32
Escenario intermedio	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70	0,018	347,29	-311,17
Escenario pesimista	127,70	127,70	127,70	127,70	127,70	0,012	153,30	-486,81

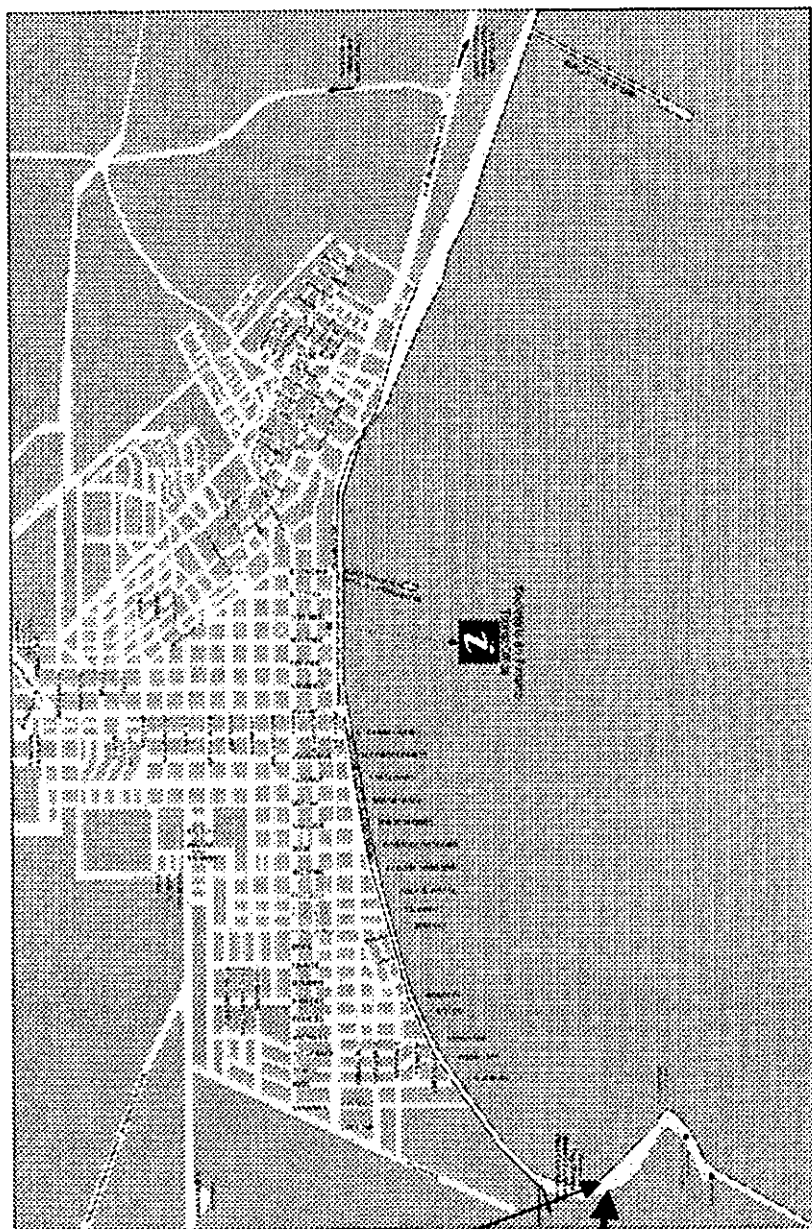
Notas:

1. Los flujos de inversión se calcularon tomando los valores del Anexo 7 y el Anexo 8.
2. Los flujos de ingresos se calcularon tomando como base el total de amortizaciones más un diez por ciento, más los gastos operativos. Se les aplicó en cada caso los porcentajes de los distintos escenarios – 100%, 50%, 30%-.
3. En el caso de los escenarios intermedio y pesimista, se prorratearon los incrementos de ingresos hasta el 100% en forma lineal.
4. Los egresos por gastos operativos se tomaron del Anexo 10.

Anexo 12: Ubicación geográfica de Puerto Madryn



Anexo 13: Detalle de Puerto Madryn

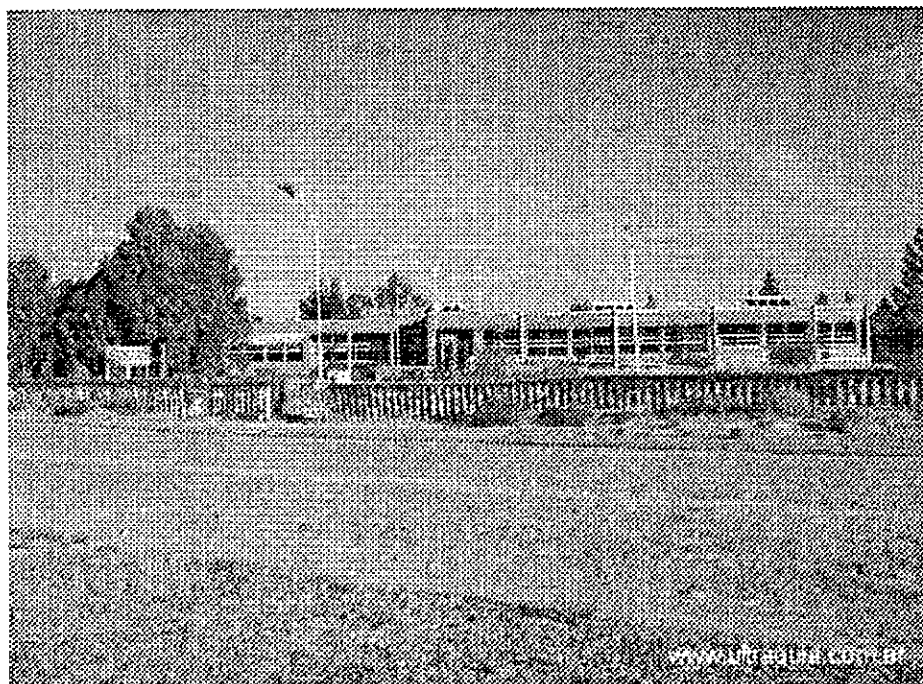


Ubicación de la Sede de la UNP
y del Centro Nacional Patagónico

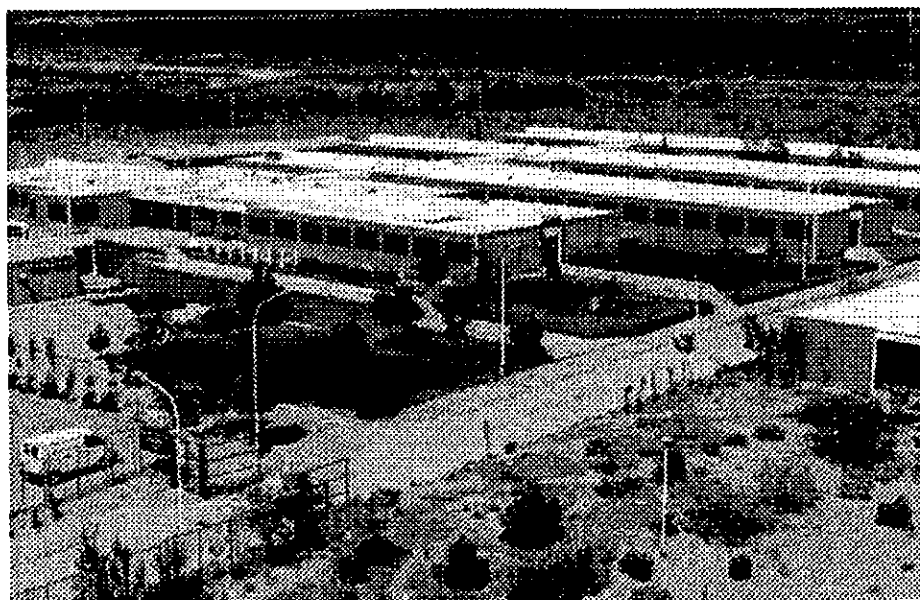
Ubicación sugerida del Polo Informático

Anexo 14: Fotos

Universidad Nacional de la Patagonia – Sede Puerto Madryn



Centro Nacional Patagónico – CONICET



Anexo 15: Matriz de riesgo de las características técnicas

	Necesario	Muy Con-veniente	Conve-niente	Probabde riesgo	Escala de Impacto
Infraestructura					
Comunicaciones					
Red local	X			3	2
Servicios de telecomunicaciones	X			4	2
Correo	X			4	2
Transportes					
Transporte aéreo					
Aeropuerto próximo	X			4	2
Disponibilidad de líneas aéreas	X			4	2
Transporte terrestre					
Transporte de pasajeros	X			4	2
Transporte de cargas	X			4	2
Transporte marítimo			X	4	4
Rutas de acceso	X			4	2
Vivienda					
Viviendas en alquiler	X			3	2
Viviendas a la venta			X	2	4
Terrenos disponibles en zonas residenciales			X	1	4
Energía					
Energía eléctrica	X			4	2
Gas natural	X			3	2
Combustibles líquidos	X			4	2
Agua y cloacas	X			3	2
Servicios generales					
Aduana		X		4	3
AFIP			X	3	4
Esparcimiento	X			4	2
Comercio minorista		X		4	3
Servicios de salud	X			3	2
Alojamiento y gastronomía	X			4	2
Seguridad	X			2	2
Servicios educativos					
Universidades o Instituciones terciarias		X		3	2
Escuelas de nivel medio e inicial	X			3	2
Preescolar y guarderías	X			3	2
Personal disponible		X		2	3
Universidades y centros de investigación	X			3	2

Anexo 16: Matriz de riesgo de las características funcionales y administrativas

Factor	Necesario	Muy Conveniente	Conveniente	Probable riesgo	Escala de Impacto
Infraestructura funcional que facilite el desempeño eficiente de las empresas	X			3	2
Servicios centrales para mejorar la eficiencia del consorcio		X		3	3
Servicios brindados por terceros, requeridos opcionalmente por las empresas					
Asesoramiento y gestión de comercialización en el país y en el exterior.		X		3	2 / 3
Asesoramiento y capacitación financiera y administrativa		X		3	2 / 3
Asesoramiento legal especializado		X		3	2 / 3
Asesoramiento para la elaboración de estrategias colectivas e individuales		X		3	3
Servicios relativos al aseguramiento de calidad, auditorías y certificación		X		3	2
Servicios de testing de software			X	3	3
Compras mayoristas locales e importaciones (club de compras).			X	4	3
Servicios contables y liquidación de haberes			X	4	3
Asesoramiento y generación de cursos de capacitación a distancia		X		3	2 / 3
Asesoramiento y generación de documentación multimedial y de video para difusión, propaganda o documentación técnica		X		3	2 / 3

Anexo 17: Personal disponible. Otras consideraciones

En la Administración Pública, tanto provincial como municipal, se emplean, en Informática, gran cantidad de especialistas en el área de software. Si bien no existen estadísticas oficiales desagregadas al respecto, la observación in situ demuestra que la mayoría son profesionales, egresados tanto de las instituciones locales como de otras partes del país. Los profesionales recibidos en la Facultad de Ingeniería de la UNP, sede Trelew, como Analistas Programadores Universitarios o Licenciados en Informática, trabajan en su mayor parte en el sector público.

Las remuneraciones promedio de estos profesionales son inferiores a las abonadas, para igual nivel de responsabilidad, en las empresas de software argentinas. Como actualmente son escasas las empresas del sector establecidas en la zona, no hay otras alternativas que puedan modificar la situación actual.

El establecimiento del Polo Informático generará, sin duda, una demanda creciente de estos profesionales. Que posiblemente, encuentren esta oferta atractiva, no sólo por el nivel de remuneraciones, sino además por el ambiente laboral, el desempeño en tareas de mayor complejidad técnica y las expectativas a futuro.

Esto traería aparejado un mayor interés en estas carreras universitarias, incrementando la matrícula ante las mejores expectativas laborales¹³³. Una demanda de 30/60 profesionales, por ejemplo, dadas las cifras que se manejan en la zona, dan una idea de la dimensión de esta expectativa.

Es una muestra de los efectos sinérgicos que provocaría la aparición de este emprendimiento.

¹³³ Ver Anexo 2.

Anexo 18: Mercado de Exportación del Software para Pymes

"Durante 2003, las exportaciones de software con contenidos en español aumentaron 200%".

Anuncio del Secretario de Comercio Internacional de Relaciones Económicas, Ministerio de Relaciones Exteriores, Dr. Martín Redrado, Conferencia del 18/9/03 en el seminario "Estrategias para la facilitación del comercio internacional", 26ª Asamblea General de la ISO, Buenos Aires, 2003.

Anexo 19: Anuncio de Motorola Argentina

Motorola Argentina sumará personal a su centro de desarrollo de software para exportar al mundo desde Córdoba

http://www.lanacion.com.ar/03/09/21/de_529174.asp

La empresa invertirá en el desarrollo de soluciones para competir con países como la India y Rusia

- En la firma señalan que el negocio celular está creciendo por los clientes corporativos del sector agrícola y minero
- Podría participar en el fideicomiso creado por el Gobierno

Motorola Argentina incorporará, en los próximos 60 días, 30 personas a su centro de desarrollo de software en Córdoba para avanzar en la fabricación de nueva tecnología de exportación y traerá en un futuro próximo equipos con funciones fotográficas y procesadores capaces de interconectar diferentes elementos de un hogar.

El objetivo de la filial local de la empresa, que lleva 45 años en el país y está presente en los mercados de radiocomunicaciones, telefonía celular, infraestructura de telecomunicaciones, banda ancha y semiconductores, es posicionarse como un jugador fuerte en la industria del software aprovechando los beneficios de la devaluación y combinando ese factor con calidad.

Desde su creación en 2000, el centro exportó más de 12 programas a sus sedes de Estados Unidos, Canadá, México, Malasia, Polonia y Australia.

"Creemos que hay una oportunidad para la tecnología en el país que dependerá en parte de que se amalgamen los diferentes jugadores: Gobierno, sector privado, consumo y situación de la economía en general", señaló Diego Lozano, country manager de Motorola Argentina.

Por eso la empresa incorporará 30 personas al centro de Córdoba que hoy emplea 54 para trabajar en 16 proyectos, todos ellos de exportación: "Nuestra meta más agresiva es lograr que el centro califique la norma de calidad CMM5, que es la más elevada de su categoría para competir luego con grandes productores como India, China y Rusia".

"Queremos hacerlo en la mitad del tiempo estimado y somos optimistas porque ya lo hicimos con la certificación CMM3 este año. Hoy hay tres centros con esta certificación aquí, pero hay miles en India. Nos encantaría que hubiera decenas en el país y cuando eso suceda vamos a poder decir que la Argentina es un jugador serio en la industria del software", enfatizó.

Lozano no quiso dar cifras puntuales, pero afirmó que en el país la empresa "está creciendo, se mantiene primera en el mercado celular y abastece a los principales operadores de cablemodem".

Bien predispuestos

"El nivel de negocios en la Argentina se recuperó considerablemente. Hay una cierta reactivación dada por el crecimiento en el producto interno. Se da una recuperación en el segmento corporativo de la mano de sectores como el agro y la minería y eso se combina con la predisposición que tenemos a la incorporación de tecnología", explicó.

En 2002, la firma mantuvo un perfil bajo. Este año hizo varios anuncios: lanzó nuevos celulares y vendió su participación en Movicom en el marco de un plan global, por el cual la firma se desprendió de las acciones que tenía en varios operadores.

"Nos hemos tenido que acomodar al contexto y al consumidor argentino que privilegia productos premium, pero que necesita productos que pueda pagar. Por eso lanzamos modelos premium como los de pantalla color y también trabajamos con los operadores de celulares para poder hacer distintos programas de recambio para modelos anteriores", añadió.

El ejecutivo destaca que Motorola Argentina no frenó su plan de inversiones en el país y que ingresará nuevas tecnologías como el teléfono celular con funciones fotográficas y procesadores capaces de interconectar diferentes elementos de un hogar. "Tenemos dos grupos en el país que se dedican a infraestructura y están desarrollando proyectos para los operadores que tienen la infraestructura para dar más servicios. Están invirtiendo y nada prevé que eso tenga que detenerse", dijo.

Lozano afirmó que la compañía podría participar del fideicomiso creado por el Gobierno este año para desarrollar la industria nacional de la telecomunicaciones, que es financiado por las empresas del sector. "Lo vemos como una herramienta útil que si la necesitamos vamos a tomarla, pero por el momento nos autofinanciamos -indicó el ejecutivo-. Estamos siguiendo el tema, sabemos que hay operadores que participaron simbólicamente y otros en forma más agresiva."

Esta semana Motorola celebrará su 75° aniversario en el mundo. En 2002 la empresa facturó US\$ 27.300 millones y Lozano destaca que en el mercado mundial está "prácticamente en el mismo nivel que Nokia". "Depende de cómo y quién haga la medición, pero estamos parejos", dice. Según la consultora Gartner, Nokia continuó dominando el mercado celular en el segundo trimestre del año con una participación 35,9% mientras que Motorola se ubicó en el segundo lugar, con 14,6 por ciento.

A la hora de evaluar los resultados de la reestructuración que llevó la compañía en 2000 (despidió a 32.000 personas y cerró plantas en Estados Unidos y Europa), señaló que "dio buenos resultados" y permitió a la empresa sobreponerse mejor que sus competidores a la depreciación del mercado celular, que mostró signos de reactivación este año.

Por Mercedes García Bartelt
De la Redacción de LA NACION

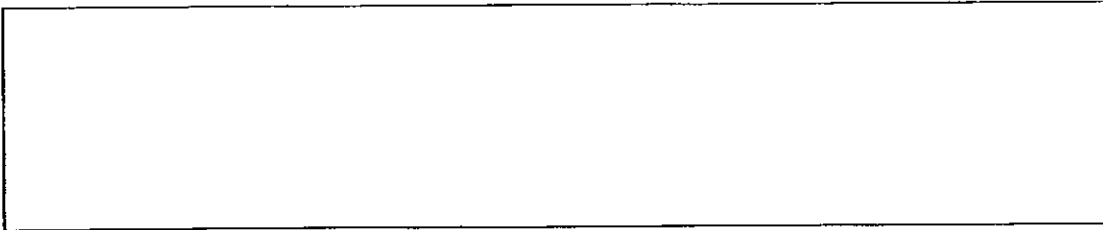
Operador global

- **En el mundo:** opera en 400 localidades y posee fábricas en 11 países y 13 centros de desarrollo de software. Factura 27.300 millones de dólares al año y emplea a 90.000 personas.

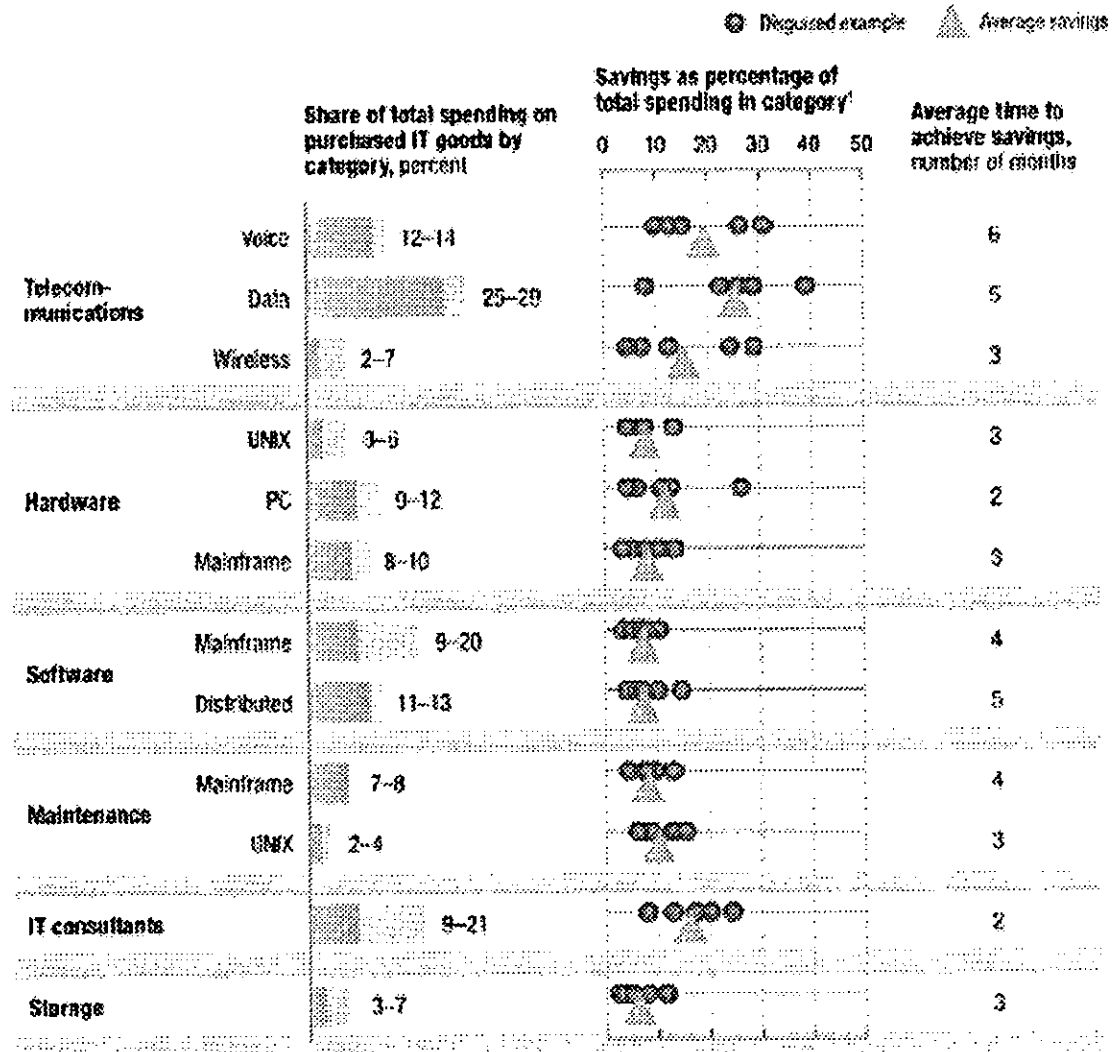
- **En la Argentina:** emplea a 150 personas y genera empleo indirecto a más de 800. Tiene un centro de desarrollo de software en la provincia de Córdoba que funciona desde 2000 y 26 centros de servicios autorizados para telefonía celular.

Si desea acceder a más información, contenidos relacionados, material audiovisual y opiniones de nuestros lectores ingrese en : http://www.lanacion.com.ar/03/09/21/de_529174.asp

Anexo 20: Expectativas mundiales del mercado de IT



Tech buyers are thrilled with the deals they're now getting, but unless they want to lose these savings when the economy revives they should systematically improve their purchasing processes.



¹ Observed from Dec 2001 to Dec 2002.

Are you saving as much as you could on IT? Information technology accounts, on average, for nearly 7 percent of a company's operating expenses, and half of that pays for IT hardware and software. Some IT consumers are taking advantage of lean times: by paying close attention to what they buy—and bargaining more aggressively—they managed to save 10 to 20 percent of what they would have spent on IT goods in 2002. But the vendors will easily win back these gains if buyers treat them only as one-time savings realized during a downturn. Now is the time for companies to improve their IT-purchasing processes in a long-lasting and systematic way, to collect their internal data on spending, and to learn as much as they can about the vendor landscape. While it can take months to do some of these things, renegotiating contracts with vendors may take just a few weeks.

Anexo 21: Resumen de los Estatutos

"FUNDACIÓN POLO INFORMÁTICO REGIONAL PUERTO MADRYN"

Artículo 1º - Denominación, Domicilio, Plazo de Duración. En la ciudad de Puerto Madryn, Departamento Biedma, Provincia del Chubut, República Argentina, fijando domicilio legal en la ciudad de Puerto Madryn, a los días del mes de octubre de 2003 se constituye la Fundación que se denominará "FUNDACIÓN POLO INFORMÁTICO REGIONAL PUERTO MADRYN", la que podrá tener delegaciones o representaciones en otros lugares del país, como en el extranjero.

Artículo 2º - Objeto: La Fundación carece de fin de lucro, y tendrá por objeto promover, facilitar, propiciar y difundir todas las actividades y disciplinas que tengan relación con el software en general, y en particular apoyar las actividades de las empresas que integren el Polo Informático Regional en la ciudad de Puerto Madryn, con la finalidad de: A) Apoyar y administrar la actividad del Polo Informático Regional, dedicado a congregar empresas que se dediquen a la industria del software, para contribuir a afianzar esas empresas y la actividad en general. B) Promover la integración entre las empresas y la Universidad, de forma que ésta encuentre los cauces propicios para aportar su infraestructura científico tecnológica al desarrollo y mejoramiento de los niveles académicos. C) Fomentar las relaciones y la colaboración académica con Universidades e Institutos afines, tanto nacionales como extranjeras, promoviendo el intercambio de informaciones, publicaciones, profesionales, profesores y alumnos con entidades afines del país y del exterior, y/o firmando convenios de reciprocidad sobre temas que hacen a la función específica de la Fundación. D) Fomentar las relaciones y la colaboración institucional con Organizaciones empresarias con o sin fines de lucro, tanto nacionales como extranjeras, promoviendo el intercambio de informaciones, publicaciones y profesionales, firmando convenios de reciprocidad sobre temas específicos de esta Fundación. E) Gestionar ante las autoridades públicas todos los beneficios posibles para el afianzamiento económico y tecnológico de las empresas del Polo Informático Regional. G) Procurar por intermedio de los organismos oficiales la exportación a países consumidores de los productos de las empresas radicadas en el Polo Informático Regional. H) Organizar el equipamiento y la infraestructura material y humana necesaria para el logro de sus objetivos. I) Auspiciar y contribuir a la realización de Congresos, Seminarios, Cursos, Conferencias y similares que permitan enriquecer los conocimientos y la actualización tecnológica de los integrantes de las empresas y la comunidad en general, sobre temas específicos de esta Fundación. J) Discernir, cuando lo estime conveniente, premios y/o distinciones honoríficas entre quienes hubieran realizado aportes e investigaciones vinculadas con su objeto. K) Promover y difundir su actividad dentro del ámbito empresario, de forma de alcanzar un nivel cuantitativo que permita asegurar su funcionamiento autosostenido. L) Adquirir, si se lo considera conveniente, por cuenta de la Fundación, o por cuenta de las empresas integrantes del Polo Informático Regional, artículos de consumo, productos, instrumentos, equipos, herramientas, repuestos, y todo cuanto fuere necesario para la actividad específica de dichas empresas.

Artículo 3º - Capacidad. Para el cumplimiento de sus objetivos, la fundación tendrá plena capacidad legal. Podrá comprar, vender, transferir, gravar, locar, o administrar toda clase de operaciones con bienes muebles, inmuebles, semovientes,

títulos valores, acciones y todo otro bien de cualquier naturaleza que fuere. Asimismo, podrá llevar a cabo operaciones de cualquier índole con bancos oficiales o privados, como así también con cualquier otra entidad oficial, privada o mixta existente o que se creara. Realizar toda clase de contratos, convenios, acuerdos públicos o privados, sean con el gobierno nacional provincial o municipal. Reparticiones autárquicas, autónomas, o con cualquier otra autoridad pública de la República Argentina, de algún estado extranjero o con instituciones públicas o privadas del mismo, pudiendo dar o tomar bienes muebles o inmuebles; urbanos y/o rurales, ya sea en arrendamiento o comodato por los plazos que resulten convenientes; ceder, comprar, y vender, permutar, dar y aceptar donaciones y en cualquier otra forma de contratar. Igualmente podrá constituir y aceptar todo tipo de derechos reales, sean de cualquier clase que fueren. La Fundación podrá realizar todos los actos jurídicos, civiles y comerciales y de cualquier otra naturaleza siempre acorde con su carácter civil no lucrativo y de bien público y que conlleven directamente a la consecución del objeto social.

Artículo 4º - Patrimonio. ...

Artículo 5º - Miembros de la Fundación: Los miembros de la Fundación son: a) **Miembros permanentes.** Los fundadores que efectúan el aporte dinerario, o bienes materiales susceptibles de apreciación pecuniaria, que permita llevar a cabo el objeto de la fundación y los que sean nombrados como tales por el Consejo de Administración. Estos gozarán de las atribuciones que prevea esta Estatuto y podrán integrar el Consejo de Administración que regirá a la institución; b) **Miembros Honorarios:** Las personas que por merecimientos destacados designe en su reconocimiento el Consejo de Administración de la Fundación; c) **Miembros Benefactores:** los que hagan donaciones de importancia o que por su apoyo de cualquier índole así sean reconocidos por el Consejo de Administración de la Fundación; d) **Miembros Adherentes:** Toda aquella persona física o jurídica, constituida como empresa de software, que se instale en el Polo Informático Regional y participe en el mantenimiento de la fundación y que sean aceptados por el Consejo de Administración de la Fundación.

Artículo 6º - Facultades de los Miembros. Los miembros de la fundación, cualquiera sea el carácter que ostentaran, podrán: a) asesorar al Consejo de Administración en todas aquellas cuestiones en que le sea requerida su opinión; b) proponer al Consejo de Administración la realización de actividades tendientes al cumplimiento del objeto de fundación; c) concurrir con voz, pero sin derecho a voto, a las reuniones del Consejo de Administración.

Artículo 7º - Consejo de Administración. La Fundación será dirigida y administrada por un Consejo de Administración, integrado por un Presidente, un Secretario y un Tesorero, pudiendo en su reunión anual designar además vocales entre un mínimo de (3) y un máximo de cinco (5); y en ese caso se designarán además dos (2) Vocales Suplentes, para el caso de ausencias o vacancias de los titulares, cuyo número será determinado al producirse la renovación del Consejo de Administración cuando corresponda. Los miembros transitorios o temporarios del Consejo de Administración durarán(.....) años en sus funciones pudiendo ser reelegidos.

Artículo 8° - Designación de los Integrantes del Consejo de Administración: Los integrantes del Consejo de Administración, así como su número, serán designados por las instituciones fundadoras en la reunión anual que corresponda debiendo distribuirse entre los designados los cargos.

Artículo 9° - Reuniones del Consejo. El Consejo se reunirá en sesión ordinaria una vez por mes y en sesión extraordinaria cuando lo decida su Presidente o a pedido de dos (2) de sus miembros, debiendo realizarse la reunión dentro de los diez (10) días de efectuada la solicitud. Las citaciones se efectuarán a través de comunicaciones entregadas por medio fehaciente, con cinco(5) días de anticipación, remitidas a los domicilios registrados en la fundación. Dentro de los ciento veinte (120) días de cerrado el ejercicio económico anual, el que se producirá el 31 de diciembre de cada año, se reunirá el Consejo de Administración en Reunión Especial a los efectos de considerar la Memoria Inventario; Balance General y Cuenta de Gastos y Recursos. A dicha Reunión Anual podrán ser invitados todas las clases de miembros de la fundación, con voz pero sin derecho a voto. Las citaciones se harán con cinco (5) días de anticipación y se dirigirán a los domicilios de los miembros por circulares, publicaciones y/o transparentes. En todo los casos conjuntamente con las citaciones se remitirá la correspondiente documentación a tratar y orden del día y con la anticipación que este requiera serán comunicados al Organismo de Contralor Estatal.

Artículo 10 - Quórum. El Consejo sesionará válidamente con la presencia de la mitad más uno de sus integrantes y las sesiones serán presididas por el Presidente o quién estatutariamente lo reemplace y resolverá para su validez por simple mayoría de votos presentes, dejándose constancia de sus deliberaciones en el libro de las actas respectivo. El Presidente tendrá doble voto en caso de empate. La reconsideración de las resoluciones adoptadas por el Consejo necesitarán el voto de las dos terceras partes de los miembros presentes y deberán tratarse dentro de los noventa (90) días posteriores a haber sido dictadas.

Artículo 11 - Remoción. Los Consejos podrán ser removidos con el voto de las dos terceras partes de los integrantes del Consejo de Administración, o por decisión de la mayoría de las instituciones fundadoras.

Artículo 12 - Retribución. Los Consejos no podrán recibir retribución alguna por el ejercicio de sus cargos ni por los servicios prestados a la Fundación.

Artículo 13 - Delegación. El Consejo de Administración podrá delegar funciones administrativas y de gobierno en un Comité Ejecutivo compuesto por dos o más miembros del Consejo de Administración. Igualmente puede delegar facultades ejecutivas en una o más personas sean éstas miembros o no del Consejo de Administración.

Artículo 14 - Atribuciones del Consejo de Administración.
Son deberes y atribuciones del Consejo de Administración las siguientes. a) Ejercer por medio de su Presidente o de quien lo reemplace la representación de la Fundación en todos los actos judiciales, extrajudiciales, administrativos, públicos o privados en el que sea parte; b) Recibir y entregar bajo inventario los bienes de la Fundación, c) Aprobar el plan anual de actividades de la Fundación; d) Velar por la fiel observancia de este Estatuto; e) Dictar la reglamentación interna para la correcta marcha de la

Fundación. f) Designar a los miembros del Consejo de Administración, g) Designar, suspender o despedir al personal necesario, precisando sus deberes, atribuciones y remuneraciones; h) Recurrir al asesoramiento de personas especializadas, designar jurado, comisiones y subcomisiones, y demás organismos que considere conveniente para el mejor funcionamiento de sus fines; i) Conferir y requerir poderes generales y especiales, cuantas veces lo considere conveniente; j) Aceptar herencias, legados o donaciones, sujeto a lo dispuesto en el Artículo 4) y darles el destino correspondiente; k) Comprar, vender, donar, permutar, dar o recibir en usufructo o comodato, gravar o hipotecar bienes inmuebles, muebles, semovientes, valores, títulos públicos necesarios o convenientes para el cumplimiento del objeto de la fundación, requiriéndose para el caso de venta, permuta, sesión o gravamen, de bienes inmuebles la decisión de las dos terceras partes de los integrantes del Consejo; l) Recibir dinero en préstamo de instituciones públicas o privadas, bancarias o no, debidamente autorizadas por la autoridad de aplicación, con o sin garantía, disponer inversiones de fondos y pagos de gastos para resolver situaciones económicas transitorias; ll) Abrir cuentas corrientes y de ahorro, cuentas especiales a plazo fijo, solicitar créditos, ordenar inversiones; m) Aprobar el presupuesto anual y administrar fondos ordenando su destino o inversiones, y el pago de los gastos y recursos por cada ejercicio económico; n) Formular y considerar la Memoria Inventario, Balance General, y Cuentas de Gastos y Recursos, de cada ejercicio social, a cerrar el día 31 de Diciembre de cada año; ñ) Remover a sus miembros con el voto de las dos terceras partes de los integrantes del Consejo; o) Resolver en todos los casos no previstos en el Estatuto; p) Disponer las partidas para viáticos, pasajes o gastos de representación, y comisiones de servicios en el extranjero que deberán establecerse y contabilizarse en cada ocasión; q) Contratar seguros respecto de los bienes de uso y del personal, por responsabilidad civil; r) Otorgar incentivos pecuniarios o becas para concurrir a concursos, congresos o jornadas mediante las cuales se propenda su capacitación o perfeccionamiento; s) Efectuar todo lo concerniente a los casos de fusión con entidades similares y de disolución; t) Efectuar todo lo relativo a la designación, consideración y aceptación de miembros honorarios y adherentes respectivamente a tenor del Artículo 5) de este Estatuto; u) Solicitar a quien corresponda subsidios, privilegios, concesiones, excepciones de impuestos, tasas y contribuciones, condonaciones y prórrogas de cualquier índole; v) Firmar las actas de todas las reuniones del Consejo de Administración; w) Reformar con el voto de los dos tercios el presente siempre que no se desnaturalice el objeto de la Fundación inscribiendo las reformas ante la Inspección de Personas Jurídicas; x) El consejo de Administración podrá efectuar todos los actos lícitos necesarios relacionados con el objeto fundacional que constituyen el fin de su creación, incluso los actos especificados en el artículo 1881 del Código Civil y cualquier otra disposición legal o reglamentaria que genere poderes o facultades especiales. Para obligar válidamente a la fundación, se requerirá indefectiblemente la firma del Presidente o en su defecto la de dos de cualquiera de los miembros del Consejo de Administración.

Artículo 15 - Atribuciones del Presidente. Son atribuciones y deberes del Presidente. a) Ejercer la representación de la Fundación en todos sus actos; b) Velar por la buena marcha y administración de la fundación observando y haciendo observar este estatuto, los reglamentos y las resoluciones del Consejo de Administración no permitiendo que los fondos de la fundación sean invertidos en objetos ajenos a lo establecido; c) Convocar a las reuniones y sesiones del Consejo de Administración y presidirlas, en las que tendrá doble voto en caso de empate; d) Decidir y mantener el orden en las deliberaciones, suspender y levantar las sesiones; e) Convocar a reunión

Extraordinaria cuando sea requerida por dos miembros del Consejo de Administración; f) Firmar la documentación necesaria con el secretario; g) Librar con su firma y la del Tesorero las órdenes de pago para los gastos autorizados; h) Tomar sólo en caso de urgencia y con carácter provisorio, las medidas ejecutivas necesarias en los asuntos de competencia del Consejo de Administración, con cargo de dar cuenta a aquél en la primera reunión para su aprobación; i) Proponer a los Miembros del Consejo de Administración, los integrantes del Comité Ejecutivo dependiente de ese cuerpo; j) Determinar las estructuras idóneas para llevar a cabo la organización administrativa, contable, jurídica y de funcionamiento en general de la Fundación; k) Ejecutar los convenios aprobados por el Consejo de Administración; l) Elaborar el Programa Anual de las actividades de la Fundación, para considerarlos en la reunión del Consejo; m) Intercambiar información con otras fundaciones o asociaciones de interés; n) Redactar y preparar con el secretario y tesorero el proyecto de Memoria, como asimismo el Balance General, y Cuenta de Gastos y Recursos, los que presentarán al Consejo de Administración y una vez aprobados se elevarán a la Inspección de Sociedades Jurídicas.

Artículo 16 - Atribuciones del Tesorero. Son deberes y atribuciones del Tesorero: a) Redactar y firmar con el Presidente las actas de las reuniones del Consejo de Función del Secretario: a) Asistir a las reuniones del Consejo de Administración; b) Llevar los libros contables y con el tesorero el Registro de miembros; c) Confeccionar informes mensuales sobre los movimientos de entrada y salida de la Tesorería o cuando el consejo de Administración se lo requiera; c) confeccionar informes mensuales sobre movimientos de entrada y salida de tesorería; d) Confeccionar los balances anuales, inventarios, memorias, cuadro de gastos y recursos, nota al balance, estados de situación general y los presupuestos al inicio de cada ejercicio que deberá considerar el consejo de Administración en su reunión anual; e) Efectuar los pagos ordinarios y extraordinarios dispuestos por el Consejo de Administración; f) Firmar en forma conjunta con el Presidente los cheques, recibos, toda orden de extracción de fondos y demás documentos de Tesorería; g) Percibir los fondos, pagar, cobrar y depositar.

Artículo 17 - Atribuciones del Secretario: El Secretario o quien lo reemplace estatutariamente, tiene los siguientes deberes y atribuciones: a) Asistir a las asambleas o sesiones del Consejo de Administración, redactando las actas respectivas, las que asentará en el libro correspondiente y firmará con el Presidente; b) Firmar con el Presidente la correspondencia y todo documento de carácter institucional de la función; c) Citar a las sesiones del Consejo de Administración de acuerdo a lo prescripto en el artículo nueve; d) Llevar al día el libro de las Actas de reuniones del consejo de Administración y de acuerdo con el Tesorero el Registro de miembros; e) Llevar los libros contables; f) Ordenar los archivos; g) Resolver todas las cuestiones de mero trámite y de índole administrativo relacionados a la administración.

Artículo 18 - Atribuciones de los Vocales Titulares y Suplentes. Corresponde al Vocal Titular: a) Asistir a las reuniones del Consejo de Administración; b) Desempeñar las diversas tareas o comisiones que le encomiende dicho organismo; c) Reemplazar al Secretario o Tesorero, en caso de ausencia o vacancia, con las mismas atribuciones y obligaciones. Asimismo corresponde a los Vocales suplentes, reemplazar al Vocal Titular.

Artículo 19 - Disolución. La Fundación podrá disolverse por la decisión de dos tercios de los miembros del Consejo de Administración, En caso de resolverse la liquidación, se nombraría una Comisión Liquidadora, la que en un plazo máximo de un año deberá pagar todas las deudas de la Fundación y destinará el remanente de los bienes a entidades de bien público sin fines de lucro, legalmente constituidas con personería jurídica y que se encuentren reconocidas como exentas de gravámenes por la Dirección General Impositiva, que el Consejo de Administración elija.

Anexo 22: Cómputo y Presupuesto Estimativo

Consideraciones Previas

Para la ejecución del Presupuesto Estimativo y el Plan de Trabajo e Inversiones del Polo Informático Regional¹³⁴ se tuvieron en cuenta los parámetros expuestos en la elaboración del Programa de Necesidades oportunamente desarrollado.

En dicho programa se establecieron los requerimientos de la propuesta para el Polo informático Regional y se indicó que se requería un inmueble de generosas proporciones en cuanto al espacio disponible.

Se estableció que el edificio contaría con un conjunto de espacios comunes, tales como recepción, lugares privados para atención a terceros, sala de reuniones y/o aula de capacitación, aula virtual, sanitarios, cafetería, maestranza y vigilancia.

Se definieron módulos independientes para cada empresa consorcista, que aseguren la privacidad e independencia de las mismas y que el edificio contaría con sistemas de comunicaciones para uso común, con tecnología actualizada y de alta velocidad e instalaciones adaptables para los servicios necesarios en todos los ambientes.

Sobre la base de estos requerimientos, y a las exigencias reglamentarias previstas en los Códigos de Edificación y Planeamiento de la Ciudad de Puerto Madryn, se elaboró el Programa de Necesidades para el edificio, contemplando las siguientes premisas.

- Se tuvo en cuenta que la edificación se desarrollará con los sectores comunes en la Planta Baja y con 3 ó 4 pisos destinados a los módulos de las empresas
- Para los espacios modulares de las empresas se tuvo en cuenta una superficie mínima de 8 m² por persona para el área de trabajo y 2 m² adicionales para un sector de reunión.
- Para la sala de capacitación se previó una superficie de 1,40 m² por asistente.
- Para el aula virtual se previó una superficie de 1,80 m² por asistente, por su mayor equipamiento.
- Se previó una rampa de acceso y un baño para personas con capacidades diferentes.
- Los sanitarios se distribuyeron por cada uno de los niveles y por sexo.
- Se previó un office por cada uno de los módulos de las empresas y un office general en el sector común.
- Se contempló la instalación de un ascensor, una escalera principal y una escalera contra incendios externa.
- Se estimó una superficie destinada a los muros del sector común del 15% de la superficie total y para el sector de los espacios modulares de las empresas del 10%, los que deberán ajustarse en el proyecto definitivo.

¹³⁴ Ver Anexos 6 y 7.

- Se previó un sector de conductos y/o plenos destinados a los pases de las distintas instalaciones del edificio, que en el presente caso tendrán una relevancia mayor que en otro tipo de construcciones por su diversidad y flexibilidad.
- Para el área de estacionamiento descubierto se previó 1 espacio de estacionamiento vehicular cada 56 m² de superficie cubierta del sector de oficinas y 1 espacio de estacionamiento vehicular cada 18 asistentes al sector de aulas de capacitación, de acuerdo con lo requerido por el C.P.U.

En base a estos requerimientos, se llegó a definir un edificio con una superficie cubierta estimada en 1.980 m² cubiertos y 1.010 m² descubiertos, en un predio de aproximadamente 1.930 m² de superficie.

CRITERIO UTILIZADO PARA EVALUAR EL COSTO

La obra se plantea con una edificación que contempla los espacios comunes y de uso público en la Planta Baja y las oficinas en los pisos superiores.

Se prevé la construcción de una obra con un alto nivel de calidad, por lo que las terminaciones, las instalaciones y los equipos adquieren una importante incidencia en el costo final de la construcción.

La envolvente exterior es una combinación de ladrillo visto, revestimiento de pórfido de la zona y carpinterías de aluminio prepintado color, con cristales con cámara de aire (termopanel).

El hall de acceso contempla pisos de pórfido pulido con distintos tratamientos superficiales, que combinan con el pórfido rústico de los solados exteriores.

Dentro de las instalaciones se ha previsto un ascensor automático de 90 m.p.m., un grupo electrógeno de emergencia y una planta compacta de tratamiento de efluentes, a fin de minimizar el impacto ambiental de la obra.

Además, el edificio contará con un sistema de aire acondicionado central por fancoils de comando individual, un sistema de alarma contra incendios automatizado con detectores de temperatura y un sistema de ahorro energético de iluminación interior y exterior.

La estructura de hormigón armado está resuelta con un sistema de bases y vigas de fundación sobre el terreno natural y un sistema de columnas, vigas y losas nervuradas alivianadas para reducir el peso.

El edificio contará con un sistema de canalizaciones para cableado estructurado y tensión estabilizada del tipo pisoducto, instalación que es indispensable para cualquier edificio de oficinas de estas características.

Eventualmente se evaluará reemplazar este sistema por un piso técnico sobreelevado en las oficinas que permita una mayor flexibilidad en los posibles cambios que se produzcan en la zonificación y distribución de locales.

Los distintos niveles de oficinas se configuraron como plantas libres, divisibles por panelería de tabiques de estructura de aluminio y vidrio o con sistemas de construcción en seco.

Dentro de los costos del edificio para el Polo Informático Regional, es necesario destacar la incidencia que adquieren el costo de las instalaciones (fundamentalmente la eléctrica, la termomecánica, los sistemas automatizados de control y ascensor).

CRITERIO UTILIZADO PARA REALIZAR EL PLAN DE INVERSIONES

Se planifica realizar la obra en un plazo estimado de dieciocho meses, tiempo que se considera adecuado para lograr una inversión razonable, sin que los gastos fijos que existen en la obra alcancen una incidencia importante.

Técnicamente el plazo de obra podría reducirse entre un 15 y un 20% dependiendo de que la fecha de inicio de obra permita la ejecución de la estructura de hormigón armado en un período climático favorable.

Se prevé la ejecución mediante un contrato principal con una empresa constructora que centralice los rubros de obra gruesa y de obra fina de la obra, y subcontratos con empresas especialistas para las instalaciones y terminaciones del edificio.

Anexo 23: The Push and Pull Of Wireless Bi

by Curt Hall

Wireless business intelligence (BI) consists of delivering data access and analysis to mobile corporate users of cell phones and other Web-enabled devices, including PDAs such as Palm, RIM, and Windows CE handheld platforms that are now popular among business professionals and other mobile workers. Today's wireless BI applications may provide two types of capabilities that offer varying degrees of interactivity: push and pull.

Most of the wireless business applications currently used by mobile workers are constrained to broadcasting – or pushing -- scheduled alerts, e-mail, reports, and other short messages to users via predefined channels to which the user subscribes. A good example is an e-mail alert indicating a decline in product sales or inventory.

Although push applications are an important first step for supporting mobile workers, the drawback to merely pushing messages is that users can't subscribe to everything in advance. Moreover, it doesn't allow them immediate access to more details, and typically, the first thing a user wants to do upon receiving a broadcast report or alert is to get additional information that will allow him or her to make an informed response. This requires an ad hoc capability.

What mobile workers require is interactive access to information so that they can respond to urgent business matters as they appear -- without having to return to their desktop PC or a conventional phone. Thus, in addition to pushing information to users on a scheduled basis, users require the ability to pull information they need when they need it. Pulling enables mobile users to access what they need, whether it is to conduct ad hoc queries of the data warehouse or to drill back on broadcast reports to acquire supplemental information.

In short, pull provides a significantly higher degree of interactivity than push and is an important enabler of wireless BI because it allows users to react immediately (i.e., interactively) to appropriate events via the device in which the message is received.

Business Implications of Wireless BI

The business case for developing a wireless BI capacity is that companies can extend the advantage of their analytical applications to their mobile workforce and decisionmakers on the go. The goal is to allow corporate users -- employees, partners, and suppliers -- to benefit from the same information whether they are at their desk, in a hotel, or on the road. This includes supporting the traditional mobile workforce as well as enabling new mobile work scenarios that have yet to be envisioned.

Some of the possible benefits afforded by wireless BI include:

- Allowing companies to further leverage their investments in data warehouses and analytical applications by making decision support available via multiple wireless devices
- Offering secure wireless information access to information needed by mobile workers ranging from sales force personnel, service technicians, and transporters to managers and executives

One of the main benefits of data warehousing and BI is that they enable the distribution of business information to different parts of the organization. Providing access via different devices can make such information even more beneficial.

Currently, mobile field workers that do not have any access to BI in any form are the primary focus of wireless corporate applications. However, mobile phones and other wireless devices will be increasingly used as upper-level business tools when applications such as balanced scorecards and digital dashboards, sales force automation packages, and customer relationship management (CRM) systems are developed (or upgraded) to support handheld devices.

Technical Impediments to Wireless BI

There are a number of technical impediments to consider when implementing wireless BI applications. These include:

- **Multiple competing wireless Internet access protocols** -- a lack of any dominant standard complicates application development because organizations typically use a variety of mobile devices, requiring organizations to support multiple wireless devices and standards.
- **Security** -- organizations must be careful about sending out financial and other sensitive data to employees in the field using wireless devices. To ensure integrity and confidentiality of data, wireless applications should employ industry standards for security, such as SSL and WTLS methods (which are dependent on the access technology used), as well as over-the-air encryption.
- **Bandwidth limitations** -- current wireless networks are still limited by the amount of data they can deliver.
- **Content must be personalized** -- due to business considerations (i.e., the need to know), limited size of mobile device screens, and security, information accessed by users must be automatically personalized to fit their profile.
- **Limited screen size** -- the practicality of being able to view and interact with information on smaller screens places severe constraints on the amount of information that a user can download. Current cell phones typically display about four lines of text, each line about 20 characters long. PDAs offer larger screens, which can be used to provide graphics as well as textual information.

Conclusion

Companies should now start considering how wireless BI applications would benefit their organizations. This should include focusing on enabling existing applications with wireless capabilities and identifying new applications that take advantage of the unique capabilities afforded by mobile technology. Pushing predefined reports will suffice for many mobile users; however, many wireless applications will require providing a new breed of mobile users with access to not just static information but to the actual engine that makes a particular application valuable -- whether that engine is for data analysis or calculating product or service pricing information.

21 August 2002

--Curt Hall, Senior Consultant, Cutter Consortium

Anexo 24: Telefonía IP

Es importante destacar que el desarrollo de Internet, la convergencia de voz y datos en una única red y los nuevos modelos de negocio, de relación y de trabajo, llevan a buscar nuevas formas de comunicación. La voz sobre IP nace del desarrollo de estos factores.

Se trata de transportar las señales correspondientes a la voz (telefonía) sobre la misma base que sustenta a Internet: el Internet Protocol (IP). Así se consigue compartir los recursos e integrar todos los medios de comunicación y gestión de las empresas del Polo.

Las ventajas que supone utilizar la misma red y terminales para la voz y los datos se traducen en considerables ahorros de costos y mejoras en los procesos de trabajo:

- ▶ Eliminación del costo de las llamadas ya que se utiliza la red de datos
- ▶ Teletrabajo y acceso remoto a los recursos de comunicación y datos de las empresas
- ▶ Oficinas remotas sin necesidad de centralitas
- ▶ Puesto de trabajo integrado: todo en uno. Mayor sencillez, más funciones, ergonomía y comodidad
- ▶ Puestos de trabajo móviles y facilidad de incorporación de nuevos teléfonos. Cualquier punto de la red sirve para conectar en cualquier momento una PC o teléfono. Permite la movilidad y facilidad de traslados
- ▶ Facilita la integración de aplicaciones de comunicación (teléfono, fax, e-mail, mensajería unificada) con aplicaciones de gestión (bases de datos, documentos, interacción con clientes, etc.)
- ▶ Cableado más sencillo porque hay un solo cable hasta cada puesto de trabajo
- ▶ Incorporación de nuevos servicios de valor añadido en la red única

Anexo 25: Webex

WebEx Executive Summary of the "Dial Tone" Application Programmer's Interface

Background

When Alexander Graham Bell invented the telephone, he created a simple point to point solution for real time voice communication. Shortly thereafter, commercialization of telephony led to the advent of operators assisting callers by connecting their calls through telephony switches. These switch-based systems were able to connect people and allow them to hold real time conversations with anyone around the world. The ability to communicate ideas and information across distances was dramatically increased with the availability of reliable real time voice communications. Today, through the publicly switched telephony network (PSTN) that is in place throughout the world, easy access to worldwide voice communication is available to anyone with access to a telephone. It is the reliable and pervasive "Dial Tone" signal that indicates the availability of a voice communication channel for the user.

Today

Enter the Internet age. At first the Internet was a communications system that was funded and built by researchers for military use and was known as the "ARPANET". This early incarnation of the Internet was embraced by the academic world and eventually became commercially viable through the efforts of entrepreneurs who set up companies to provide Internet service to the public. The availability of an easy-to-use browser and graphically-rich content created a magnetic effect, and individuals from all walks of life began to leverage the Internet for personal and business purposes. Just as the telephone had created a real time voice communication channel, the Internet provided an informational and graphically-rich channel, although one that was not quite real time...until WebEx.

Enter WebEx. WebEx has developed the first and only real time multipoint voice, video, and data communications system. The WebEx Interactive Network (WIN), combined with WebEx's Interactive Platform (WIP), allows users to connect across the Internet to share voice, video, and data in real time. WebEx's engineering team has constructed a world wide distributed network of servers and sophisticated software to bring the power of the real time Internet to users. The "real time" connections form the basis of the WebEx "Dial Tone" for the web. The WebEx WIN and WIP for real time voice, video and data communications are analogous to the PSTN for voice communication. WebEx services can be accessed through co-branded web sites or through the use of our application programmer's interfaces (APIs). Users can now share any application, presentation, or document on any Windows, Mac or Solaris Unix platform that has a browser and an Internet connection.

Dial Tone Application Programmer's Interface

WebEx Dial Tone APIs provide access to the WebEx interactive communications platform. They give WebEx customers and partners the opportunity to empower their websites with the communications capabilities of the WebEx platform, which in turns allows users of their sites to initiate spontaneous real time communications with others

on the Internet. Thus, users of these websites can share and collaborate on presentations, applications, projects, etc., in real-time, using only an Internet browser. The WebEx "Dial Tone" APIs are built on industry standard tools like Active Server Pages (ASP), PHP: Hypertext Processor (PHP), and XML (Extensible Markup Language).

The APIs expose the underlying WebEx platform services so you can authenticate users;

start, create and schedule meetings; manage users, and manage virtual offices.

The following is a summary of commands available in the WebEx "Dial Tone" APIs:

User Authentication and Sign Up

New User Signup Command

Partner Login Command

Partner Logout Command

Meeting Services

Schedule Meeting

Host Meeting

Join Meeting

Delete Meeting

Instant Meeting

List Meetings

List All Open Meetings

Start Support Session

Join Support Session

Virtual Office Management

User Profile

Tasks

File Storage

Discussion Forums

POP Email Consolidation

Outlook Integration

Address Book

Anexo 26: Firewall

Para explicar la importancia que tienen los cortafuegos dentro de las redes corporativas se incorporó un fragmento de texto extraído del servicio de información de Panda Software:

Los sistemas de redes de cierta envergadura suelen comprender dos áreas bien diferenciadas: la red interna y la Zona Desmilitarizada.

La división tiene su origen en el hecho de que actualmente hay muchas empresas que poseen servidores específicos para Internet (de web, correo, DNS, etc.). Dichos sistemas terminan siendo de alto riesgo, ya que deben estar accesibles para cualquier usuario de Internet y, como sus direcciones son conocidas, suelen convertirse en los primeros objetivos de los atacantes.

Si los servidores públicos se hospedan en el mismo segmento de red que el resto de los equipos internos, un usuario malicioso que logre penetrar en ellos podría, fácilmente, "pasearse" por la red corporativa y acceder a recursos importantes y a datos confidenciales. Para evitar este problema se crea la Zona Desmilitarizada, área perimétrica separada de la red interna en la que se sitúan los servidores que deben ser visibles desde Internet.

El firewall actúa de barrera examinando todos y cada uno de los paquetes de información que tratan de atravesar la red:

Para que el firewall funcione de forma efectiva, todo el tráfico de información tendrá que pasar por él, para poder ser inspeccionado mediante el uso de políticas de seguridad, y supervisar los registros de seguridad creando un perímetro de defensa (zona desmilitarizada) diseñado para proteger la información.

La forma de entrar en un equipo es a través de los servicios que ofrece, servidor de correo electrónico, servidor Web, etc. Por tanto si no se ofrecen servicios a internet puede bastar con una buena configuración del router y no haría falta un firewall. Dado que es muy conveniente que el Polo disponga de un servidor de correo electrónico y un servidor Web, también será imprescindible que cuente con un firewall.

Anexo 27: Servidores Genéricos

Servidores de Red Genéricos – Arquitectura basada en INTEL

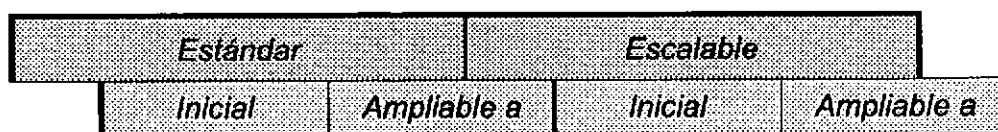
✓ Referencia: www.sgp.gov.ar/etap/sitio_etap/sitios/selec_servidores.html.

CARACTERÍSTICAS:

Nota: Todas las características que se detallan a continuación son datos tomados del promedio de los equipos que hoy día se ofrecen en el mercado. Se deben tomar como referencia, adoptando para cada ítem, las opciones que más se adecuen a sus necesidades.

UNIDAD CENTRAL DE PROCESO

- ✓ Arquitectura de 64 bits para acceso a memoria con bus PCI, totalmente compatible con arquitectura del tipo: ⁽¹⁾
- ✓ *Línea Estándar:*
 - Intel PENTIUM III o superior:* Frecuencia de reloj no menor a 1.4 GHz. Con bus frontal operando a por lo menos 133 Mhz.
 - Intel PENTIUM IV o superior:* Frecuencia de reloj no menor a 2.4 GHz. Con bus frontal operando a por lo menos 400 Mhz.
- ✓ *Línea Escalable:*
 - Intel PENTIUM III-XEÓN o superior:* Frecuencia de reloj no menor a 900 MHz. Con bus frontal operando a por lo menos 100 Mhz.
 - Intel XEÓN o superior:* Frecuencia de reloj no menor a 2.4 GHz. Con bus frontal operando a por lo menos 400 Mhz.
- ✓ El equipamiento deberá poseer setup residente en ROM o CDROM con password de ingreso y encendido. Deberá poseer control de booteo residente en ROM, con posibilidad de booteo desde CDROM y/o disquetera. Deberán indicarse otros controles adicionales que posea. Deberá poseer reloj en tiempo real con batería y alarma audible.
- ✓ Los procesadores instalados en el equipo deberán contar con las siguientes características:
- ✓ En una cantidad de: ⁽¹⁾ ⁽²⁾



<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 8
--	----------------------------	--	--

✓ La memoria caché de nivel 2 (L2) deberá ser de un mínimo de: ⁽¹⁾ ⁽²⁾

Estándar		Escalable	
Pentium III	Pentium IV	Pentium III Xeon	Intel Xeon
<input type="checkbox"/> 256 KB	<input type="checkbox"/> 512 KB	<input type="checkbox"/> 1 MB <input type="checkbox"/> 2 MB	<input type="checkbox"/> 512 KB <input type="checkbox"/> 1 MB

✓ Se deberá especificar la memoria dinámica (ECC RAM) según la aplicación a la que será destinado el servidor y según la escalabilidad deseada. En la siguiente tabla se especifican los rangos iniciales más convenientes y la ampliación máxima disponible en la mayoría de los equipos que se encuentran en el mercado:

RAM Inicial	Máxima disponible
<input type="checkbox"/> 256 MB <input type="checkbox"/> 512 MB <input type="checkbox"/> 1 GB <input type="checkbox"/> 2 GB	<input type="checkbox"/> 1 GB <input type="checkbox"/> 2 GB <input type="checkbox"/> 4 GB <input type="checkbox"/> 8 GB (Escalables) <input type="checkbox"/> 16 GB (Escalables) <input type="checkbox"/> 32 GB (Intel Xeon)

✓ Ports mínimos: ⁽¹⁾

- 1 Port para mouse
- 1 Port para teclado
- 1 Port para monitor

Para el caso de servidores rackeados, se incluirá un switch o dispositivo similar compatible con el ya existente (si lo hubiera), que concentre todos los puertos en un solo punto de control, de modo que permita acceder a todos los servidores desde un único mouse, teclado y monitor.

✓ Ports opcionales: ⁽¹⁾

- 1 Port Serial RS232c

- 1 Port Paralelo Centronics
- 1 Puerto USB (Universal Serial Bus)
- ✓ Unidad de CD-ROM 24 X como mínimo.
- ✓ Interfase de RED: Se podrá especificar una o más placas según la cantidad de subredes que necesite el organismo. ⁽¹⁾

Nota: Si se requiere varias subredes, como puede suceder en el caso de servidores para Firewalls en dónde típicamente se requieren 3 ó 4 subredes, es más conveniente optar por placas multipuerto, que permiten 2 a 4 puertos por placa.

- ✓ Bus de E/S: El Bus de conexión de periféricos, deberá soportar el estándar PCI revisión 2.1 o superior, para placas PCI de 5V y/o 3.3V de alimentación con slots de 33Mhz y 32 bits, con tasas de transferencia en ráfaga (sincrónica) de por lo menos 125MB/seg. ⁽¹⁾

OPCIONALES PARA BUS PCI:

- Soporte de slots con frecuencia de bus a 33/66 Mhz para transacciones de 32/64 bits de ancho, con tasas de transferencia sincrónicas máximas no inferiores a 200MB/seg.
- Soporte de slots con frecuencias de bus de 66 Mhz para transacciones de 64 bits de ancho, con tasas de transferencia sincrónicas máximas no inferiores a 500MB/seg.

Nota: Se deber tener en cuenta que las transferencias de 66 Mhz a 64 bits (500 MB/seg) están disponibles en sistemas orientados a alta performance con conexionado basado en placas múltiples que permiten doblar el ancho de banda mediante buffering ó trunking y por lo tanto serán más caros. De nada sirve solicitar un BUS PCI de 500MB/seg si se van usar placas SCSI simples de 40MB/seg o una única placa FDDI de 100MB/seg. Por tanto, es mas económico y eficiente solicitar una tasa de transferencia de 125MB/seg, e implementar un sistema de discos distribuido en 2 canales SCSI de 40MB/seg.

- Expansión: Luego de instaladas todas las placas PCI necesarias para cubrir las características del equipo solicitado, deberán quedar $N^{(3)}$ slots PCI libres para futuras ampliaciones.
- ✓ Adaptador VGA o superior con 2MB de memoria mínimo para soporte de las interfaces gráficas de los sistemas operativos existentes en el mercado.

CONSOLA

- ✓ Monitor: **MN-001**
- ✓ Teclado tipo QWERTY expandido de 101 teclas (mínimo) incluyendo 12 teclas de función, teclado numérico separado y juego de 4 teclas para movimiento del cursor independientes dispuestos en forma de "T" invertida, indicadores luminosos de actividad de mayúsculas, teclado numérico y scroll.
 - Rackeable, con trackpoint / trackball o mouse incluido.
 - En castellano.

OPCIONAL

- Mouse.

ALMACENAMIENTO MASIVO:

- ✓ CONTROLADORA DE DISCOS DUROS: Deberá ser como mínimo del tipo Ultra 2 SCSI, Wide Ultra 2 SCSI, Ultra3 SCSI o superior y deberá incluir 2 canales para separar el tráfico de los dispositivos principales como los discos duros, de aquellos de uso secundario o poco prioritario como son los dispositivos de backup. El conjunto formado por la/s controladora/s de disco y la/s unidad/es de disco/s, deberán transferir hacia el bus SCSI a una tasa sincrónica no inferior a: ⁽¹⁾
 - cuarenta (40) MB/s para el tipo Ultra 2 SCSI.
 - ochenta (80) MB/s para el tipo Wide Ultra 2 SCSI ó Ultra3 SCSI.
 - ciento sesenta (160) MB/s para el tipo Ultra3 Wide SCSI, cumpliendo al menos con Fast-80(DT), es decir una frecuencia de bus de 40MHz con 2 transferencias de 16 bits por ciclo (DT="double transition clocking").

Nota: Para otros tipos de controladoras basadas en Fibre Channel (con tasas de transferencia de 100 MB/seg), se deberá solicitar que la conexión desde los servidores a los dispositivos de almacenamiento masivo externo se realice preferentemente en forma switchheada (Switch de FC) en vez de hacer uso de HUBs FC-AL (Loop Arbitrado) para así obtener el máximo rendimiento del bus.

- ✓ Ya sea que el sistema de almacenamiento masivo sea interno o externo, éste deberá soportar una configuración RAID 0,1,0+1 y 5, implementada totalmente por hardware. Por lo tanto se deberán proveer instaladas o bien incorporadas en motherboard, las placas controladoras correspondientes para el soporte de dicha configuración.
- ✓ DISCOS DUROS QUE LO COMPONEN: Serán Ultra 2 SCSI, Wide Ultra 2 SCSI, Ultra 3 SCSI o superior. Éstos deberán tener un tiempo medio de acceso no mayor a siete (7) ms y una latencia no mayor a cinco (5) ms. Se deberá contar con una capacidad total de almacenamiento no menor a $N^{(5)}$ GB, una vez configurado el dispositivo con la configuración RAID solicitada. Será implementado con discos de una capacidad por unidad de:
 - 9.1 GB
 - 18.2 GB
 - 36.4 GB
 - 72.8 GB

En configuración:

- RAID 0 (Data Striping)
- RAID 1 (Mirroring)
- RAID 0+1 ó 10 (Data Striping+Mirroring)
- RAID 5 (Data Striping with parity)

Nota 1: Se tendrá en cuenta que las implementaciones RAID 1 son las de máxima tolerancia a fallos ya que generan una duplicación total de la información. Pero por otro lado son las más costosas ya que desperdician el 50% de la capacidad total de los discos en el duplicado de la misma. En el caso RAID 5, la capacidad de disco desperdiciada es $1/N$ (%), dónde N es la cantidad de discos utilizada en el arreglo. Para el caso RAID 1, durante el proceso de recuperación de un disco fallado, la performance total del sistema

de discos disminuye considerablemente aunque no tanto para el caso RAID 5 y RAID 0+1, ya que el acceso es distribuido en todos los discos mediante "data stripping".

Nota 2: En general se deberá tener en cuenta que la capacidad interna de discos es variable y depende del gabinete que acompañe al equipo. Para los modelos típicos existentes en el mercado, ésta oscila entre 1 y 4 bahías para discos internos, por lo que la capacidad total máxima oscila entre 36 GB y 144 GB para RAID 0 y entre 27 GB y 109 GB para RAID 5 con N=4. De requerir una mayor capacidad, es conveniente solicitar una controladora (Ultra 2 SCSI, Wide Ultra 2 SCSI, Ultra 3 SCSI, FC, etc) para conexión a un dispositivo de almacenamiento externo que soporte discos hot-swap para reparación y recambio de discos en línea.

- La controladora de discos duros, así como los discos usados en la implementación del sistema de almacenamiento masivo deberán soportar capacidad Hot-Plug de los discos.

SOPORTE DE RESPALDO:

- ✓ TAPE BACKUP: Dispositivo de rastreo helicoidal con las siguientes características: ⁽¹⁾
- ✓ Se deberá solicitar que el dispositivo de backup esté conectado a un canal SCSI secundario, separado del canal principal dónde se encuentran los dispositivos de almacenamiento masivo, para así aprovechar la máxima capacidad de transferencia de ambos dispositivos.

Nota: A la hora de implementar el sistema de backup, se deberán tener en cuenta los siguientes lineamientos:

1. Si se pretende hacer un respaldo completo del servidor en forma automática (no asistida), se deberán poder incluir todos los datos en una sola cinta, porque de otro modo se requerirá la presencia de una persona para cambiar la cinta. Esto redundará en la capacidad mínima (12/24 ó 35/70) requerida por el dispositivo.
2. Se deberá tener en cuenta la velocidad de transferencia del dispositivo solicitado, el tamaño del backup y el tiempo de duración esperado del backup completo, ya que un backup de 36 GB a 1MB/seg demora 10 horas. Cuando los tiempos de backup superan las 7 u 8 horas, esta solución puede no ser la adecuada y será preferible apuntar a dispositivos de backup de múltiples cintas o robots de recambio de cintas automáticos.

SISTEMA OPERATIVO: ⁽¹⁾

OPCIONALES: ⁽¹⁾

- Drive de diskettes: de 3½ de 1.44 MB como mínimo, con capacidad de soportar diskettes con formato DOS de alta densidad.

APLICACIÓN EN CLUSTER DE SERVIDORES:

Notas a tener en cuenta para este tipo de aplicaciones:

- El organismo deberá tener en cuenta que la arquitectura en cluster apunta a la disponibilidad (aplicaciones de misión crítica) y no a la performance. No es una decisión acertada el optar por una implementación en cluster cuando la necesidad apunta al rendimiento. En este caso, es preferible optar por una solución SMP escalable y de alta performance.

- La implementación en cluster es más compleja y más difícil de mantener, por lo cual requiere mayor capacitación del personal y obviamente mayores gastos.
- El rendimiento en los clusters es fuertemente dependiente de los sistemas que en ellos se ejecuten. Una aplicación mal diseñada puede reducir drásticamente los niveles de rendimiento de todo el sistema, especialmente en aquellos casos en que la implementación es fuertemente distribuida.
- Para este tipo de aplicaciones se deberá tener en cuenta que todo sistema o programa que se ejecute sobre los mismos y que requiera del acceso compartido y periódico de los recursos de memoria entre los servidores componentes del cluster, necesitará definir una interfase eficiente para mantener la coherencia del contenido de dichos bloques de memoria. Dado que esta decisión es muy dependiente de la implementación de la aplicación y de la frecuencia de actualización del contenido de la memoria compartida, no se puede sugerir un tipo de bus I/O específico pero sí se pueden mencionar las formas más conocidas que se encuentran en el mercado y su capacidad de transferencia típica en ráfagas. Toda escritura al bloque de memoria compartido, generará una comunicación entre servidores que detendrá a todo el sistema hasta tanto no se hayan actualizado todas las réplicas locales de dicho bloque. Teniendo esto en cuenta, se deberá elegir la interfase de intercomunicación de los componentes.
- Si el organismo decidió solicitar un sistema de este tipo, se recomienda seguir los lineamientos del "CLÚSTER DE SERVIDORES - Código SR-007" a fin de tener una referencia de cómo solicitar este tipo de servidores.

- (1) Seleccionar aquellas opciones que se requieran adjuntar a la especificación.
- (2) Se deberá elegir una misma tecnología para todos los casos.
- (3) Se deberá especificar la cantidad necesaria de slots PCI libres.
- (4) El organismo deberá especificar la capacidad mínima de almacenamiento necesaria.

Servidor de Red Genéricos– Arquitectura RISC

CARACTERÍSTICAS

Nota: Todas las características que se detallan a continuación son datos tomados del promedio de los equipos que hoy día se ofrecen en el mercado. Se deberá tomarlos como referencia, adoptando para cada ítem, las opciones que más se adecuen a sus necesidades.

UNIDAD CENTRAL DE PROCESO

- ✓ Bus de procesador de 32/64 bits o superior, que en conjunto con el hardware periférico de soporte, permita mantener una tasa sostenida de transferencia hacia el bus de E/S no menor a: ⁽¹⁾

<input type="checkbox"/> 1 GB/seg	<input type="checkbox"/> 2 GB/seg	<input type="checkbox"/> 3 GB/seg
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

- ✓ La Memoria Caché L2 deberá ser de una capacidad por procesador de: ⁽¹⁾

<input type="checkbox"/> 1 MB	<input type="checkbox"/> 2 MB	<input type="checkbox"/> 4 MB
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

Nota: Se aclara a los organismos que la cantidad de procesadores y la escalabilidad de los mismos, se ha obtenido del promedio que se ofrece hoy día en el mercado como una medida de establecer un mínimo de rendimiento para servidores de aplicaciones estándar como los definidos en los códigos ETAP SR-003, SR-004, SR-005 y SR-006. No obstante, dado que el rendimiento es fuertemente dependiente de la aplicación y del tipo de procesador o servidor para aplicaciones específicas, si el organismo conoce sus requerimientos de performance y los puede expresar en forma estándar, ya sea como mediciones de tpmC, Spec95, tpD, etc.; deberá agregarlo a la especificación como “..deberá tener un rendimiento de <medición deseada>” y eliminar el requerimiento de “cantidad de procesadores”.

- ✓ El sistema deberá soportar procesamiento SMP con procesadores que operen a por lo menos 350 Mhz de frecuencia de reloj con una cantidad de procesadores dada por: ⁽¹⁾

Cantidad de Procesadores SMP	
Cantidad inicial	Ampliable a
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
	<input type="checkbox"/> 10
	<input type="checkbox"/> 12
	<input type="checkbox"/> 14

- ✓ Memoria RAM con detección y corrección de errores ECC, que permita una capacidad mínima y una escalabilidad: ⁽¹⁾

RAM Inicial	Máxima Disponible
<input type="checkbox"/> 256 MB	<input type="checkbox"/> 1 GB
<input type="checkbox"/> 512 MB	<input type="checkbox"/> 2 GB
<input type="checkbox"/> 1 GB	<input type="checkbox"/> 4 GB
<input type="checkbox"/> 2 GB	<input type="checkbox"/> 8 GB
<input type="checkbox"/> 4 GB	<input type="checkbox"/> 16 GB

- ✓ Ports mínimos (incorporados en motherboard): ⁽¹⁾

- 1 Port Serial RS232c
- 1 Port Paralelo Centronics

- 1 Port para mouse
- 1 Port para teclado
- 1 Port para monitor
- 1 Puerto USB (Universal Serial Bus)
- ✓ Unidad de CD-ROM SCSI / EIDE de 24 X o superior.
- ✓ Interfase de RED: Se podrá especificar una o más placas según la cantidad de subredes que necesite el organismo. ⁽¹⁾

Nota: Si se requiere varias subredes, como puede suceder en el caso de servidores para Firewalls en dónde típicamente se requieren 3 ó 4 subredes, es más conveniente optar por placas multipuerto, que permiten 2 a 4 puertos por placa.

CONSOLA

Monitor: **MN-001**

- ✓ Teclado tipo QWERTY expandido de 101 teclas (mínimo) incluyendo 12 teclas de función, teclado numérico separado y juego de 4 teclas para movimiento del cursor independientes dispuestos en forma de "T" invertida, indicadores luminosos de actividad de mayúsculas, teclado numérico y scroll.
 - Rackeable, con trackpoint / trackball o mouse incluido.
 - En castellano.

Mouse.

ALMACENAMIENTO MASIVO:

- ✓ CONTROLADORA DE DISCOS DUROS: Deberá ser como mínimo del tipo Ultra 2 SCSI, Wide Ultra 2 SCSI, Ultra3 SCSI o superior y deberá incluir 2 canales para separar el tráfico de los dispositivos principales como los discos duros, de aquellos de uso secundario o poco prioritario como son los dispositivos de backup. El conjunto formado por la/s controladora/s de disco y la/s unidad/es de disco/s, deberán transferir hacia el bus SCSI a una tasa sincrónica no inferior a: ⁽¹⁾
 - cuarenta (40) MB/s para el tipo Ultra 2 SCSI.
 - ochenta (80) MB/s para el tipo Wide Ultra 2 SCSI ó Ultra3 SCSI.
 - ciento sesenta (160) MB/s para el tipo Ultra3 Wide SCSI, cumpliendo al menos con Fast-80(DT), es decir una frecuencia de bus de 40MHz con 2 transferencias de 16 bits por ciclo (DT="double transition clocking").

Nota: Para otros tipos de controladoras basadas en Fibre Channel (con tasas de transferencia de 100 MB/seg), se preferirá la conexión desde los servidores a los dispositivos de almacenamiento masivo externo en forma switchheada (Switch de FC) en vez de la opción basada en HUBs FC-AL (Loop Arbitrado) para así obtener el máximo rendimiento del bus.

- ✓ Ya sea que el sistema de almacenamiento masivo sea interno o externo, éste deberá soportar una configuración RAID 0,1,0+1 y 5, implementada totalmente por hardware. Por lo tanto se deberán proveer instaladas o bien incorporadas en motherboard, las placas controladoras correspondientes para el soporte de dicha configuración.
- ✓ DISCOS DUROS QUE LO COMPONEN: Serán Ultra 2 SCSI, Wide Ultra 2 SCSI, Ultra 3 SCSI o superior. Éstos deberán tener un tiempo medio de acceso no mayor a siete (7)

ms y una latencia no mayor a cinco (5) ms. Se deberá contar con una capacidad total de almacenamiento no menor a $N^{(5)}$ GB, una vez configurado el dispositivo con la configuración RAID solicitada. Será implementado con discos de una capacidad por unidad de:

- 9.1 GB
- 18.2 GB
- 36.4 GB
- 72.8 GB

En configuración:

- RAID 0 (Data Stripping)
- RAID 1 (Mirroring)
- RAID 0+1 ó 10 (Data Stripping+Mirroring)
- RAID 5 (Data Stripping with parity)

Nota 1: Se tendrá en cuenta que las implementaciones RAID 1 son las de máxima tolerancia a fallos ya que generan una duplicación total de la información. Pero por otro lado son las más costosas ya que desperdician el 50% de la capacidad total de los discos en el duplicado de la misma. En el caso RAID 5, la capacidad de disco desperdiciada es $1/N$ (%), donde N es la cantidad de discos utilizada en el arreglo. Para el caso RAID 1, durante el proceso de recuperación de un disco fallado, la performance total del sistema de discos disminuye considerablemente aunque no tanto para el caso RAID 5 y RAID 0+1, ya que el acceso es distribuido en todos los discos mediante "data stripping".

Nota 2: En general se deberá tener en cuenta que la capacidad interna de discos es variable y depende del gabinete que acompañe al equipo. Para los modelos típicos existentes en el mercado, ésta oscila entre 1 y 4 bahías para discos internos, por lo que la capacidad total máxima oscila entre 36 GB y 144 GB para RAID 0 y entre 27 GB y 109 GB para RAID 5 con $N=4$. De requerir una mayor capacidad, es conveniente solicitar una controladora (Ultra 2 SCSI, Wide Ultra 2 SCSI, Ultra3 SCSI, FC, etc) para conexión a un dispositivo de almacenamiento externo que soporte discos hot-swap para reparación y recambio de discos en línea.

- La controladora de discos duros, así como los discos usados en la implementación del sistema de almacenamiento masivo deberán soportar capacidad Hot-Plug de los discos.

SOPORTE DE RESPALDO:

- ✓ TAPE BACKUP: Dispositivo de rastreo helicoidal con las siguientes características: ⁽¹⁾
- ✓ Se deberá solicitar que el dispositivo de backup esté conectado a un canal SCSI secundario, separado del canal principal donde se encuentran los dispositivos de almacenamiento masivo, para así aprovechar la máxima capacidad de transferencia de ambos dispositivos.

Nota: A la hora de implementar el sistema de backup, se deberán tener en cuenta los siguientes lineamientos:

1. Si se pretende hacer un respaldo completo del servidor en forma automática (no asistida), se deberán poder incluir todos los datos en una sola cinta, porque de otro modo se requerirá la presencia de una persona para cambiar la cinta. Esto redundará en la capacidad mínima (12/24 ó 35/70) requerida por el dispositivo.
2. Se deberá tener en cuenta la velocidad de transferencia del dispositivo solicitado, el tamaño del backup y el tiempo de duración esperado del backup completo, ya que un backup de 36 GB a 1MB/seg dura 10 horas. Cuando los tiempos de backup superan las 7 u 8 horas, esta solución puede no ser la adecuada y será preferible apuntar a dispositivos de backup de múltiples cintas o robots de recambio de cintas automáticos.

SISTEMA OPERATIVO:

OPCIONALES: ⁽¹⁾

- BUS DE E/S PCI:** El Bus de conexión de periféricos, deberá soportar el estándar PCI revisión 2.1 o superior, para placas PCI de 5V y/o 3.3V de alimentación con slots de 33Mhz y 32 bits, con tasas de transferencia en ráfaga (sincrónica) de por lo menos 125MB/seg. ⁽¹⁾

OPCIONALES PARA BUS PCI:

- Soporte de slots con frecuencia de bus a 33/66 Mhz para transacciones de 32/64 bits de ancho, con tasas de transferencia sincrónicas máximas no inferiores a 200MB/seg.
- Soporte de slots con frecuencias de bus de 66 Mhz para transacciones de 64 bits de ancho, con tasas de transferencia sincrónicas máximas no inferiores a 500MB/seg.

Nota: Se debe tener en cuenta que las transferencias de 66 Mhz a 64 bits (500 MB/seg) están disponibles en sistemas orientados a alta performance con conexionado basado en placas múltiples que permiten doblar el ancho de banda mediante buffering ó trunking y por lo tanto serán más caros. De nada sirve solicitar un BUS PCI de 500MB/seg si se van usar placas SCSI simples de 40MB/seg o una única placa FDDI de 100MB/seg. Por tanto, es mas económico y eficiente solicitar una tasa de transferencia de 125MB/seg, e implementar un sistema de discos distribuido en 2 canales SCSI de 40MB/seg.

- Expansión:** Luego de instaladas todas las placas PCI necesarias para cubrir las características del equipo solicitado, deberán quedar **N** ⁽³⁾ slots PCI libres para futuras ampliaciones.
- DISKETTES:** Deberá proveerse el hardware necesario para el manejo de diskettes de 3½", capaz de efectuar lectura y grabación de discos con capacidad de almacenamiento de 1.44 MB.
- Administración:** Herramientas para monitoreo remoto.
- APLICACIÓN EN CLUSTER DE SERVIDORES:**

Notas a tener en cuenta para este tipo de aplicaciones:

- Se deberá tener en cuenta que la arquitectura en cluster apunta a la disponibilidad (aplicaciones de misión crítica) y no a la performance. No es

una decisión acertada el optar por una implementación en cluster cuando la necesidad apunta al rendimiento. En este caso, es preferible optar por una solución SMP escalable y de alta performance.

- La implementación en cluster es más compleja y más difícil de mantener, por lo cual requiere mayor capacitación del personal y obviamente mayores gastos.
- El rendimiento en los clusters es fuertemente dependiente de los sistemas que en ellos se ejecuten. Una aplicación mal diseñada puede reducir drásticamente los niveles de rendimiento de todo el sistema, especialmente en aquellos casos en que la implementación es fuertemente distribuida.
- Para este tipo de aplicaciones se deberá tener en cuenta que todo sistema o programa que se ejecute sobre los mismos y que requiera del acceso compartido y periódico de los recursos de memoria entre los servidores componentes del cluster, necesitará definir una interfase eficiente para mantener la coherencia del contenido de dichos bloques de memoria. Dado que esta decisión es muy dependiente de la implementación de la aplicación y de la frecuencia de actualización del contenido de la memoria compartida, no se puede sugerir un tipo de bus I/O específico pero sí se pueden mencionar las formas más conocidas que se encuentran en el mercado y su capacidad de transferencia típica en ráfagas. Toda escritura al bloque de memoria compartido, generará una comunicación entre servidores que detendrá a todo el sistema hasta tanto no se hayan actualizado todas las réplicas locales de dicho bloque. Teniendo esto en cuenta, se deberá elegir la interfase de intercomunicación de los componentes.
- Si el organismo decidió solicitar un sistema de este tipo, se recomienda seguir los lineamientos del "CLÚSTER DE SERVIDORES - Código SR-007" a fin de tener una referencia de cómo solicitar este tipo de servidores.

- (1) Seleccionar aquellas opciones que se requieran adjuntar a la especificación.
- (2) Se deberá especificar la cantidad de discos requerida, así como también la capacidad mínima de cada unidad de disco.
- (3) Se deberá especificar la cantidad necesaria de slots PCI libres.
- (4) Se deberá especificar la capacidad mínima de almacenamiento necesaria.

Anexo 28: Facilidad para la Preparación y Ejecución de Proyectos (FAPEP)

SubSecretaría de Relaciones con Provincias - Banco Interamericano de Desarrollo

El Programa Facilidad para la Preparación y Ejecución de Programas (FAPEP) 1353/OC-AR cuenta con el financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo y ha sido impulsado por la Subsecretaría de Relaciones con Provincias del Ministerio de Economía y tiene por objetivo la preparación del Programa de Apoyo al Plan de Estrategia Nacional y a las Provincias de Menor Desarrollo Relativo.

El Programa se diseña para ampliar y fortalecer las capacidades técnicas y operativas del tejido institucional público y privado, a nivel nacional (Subsecretaría de Relaciones con Provincias), regional y provincial para favorecer el desarrollo empresarial competitivo, mejorar el entorno de negocios, el escenario de inversión y los emprendimientos productivos para resolver problemas puntuales, asegurar un proceso de desarrollo económico ambientalmente sustentable y promover una actuación más eficiente y efectiva del sector público provincial en relación con la dinámica productiva provincial, asimismo, preparar los lineamientos nacionales consensuados entre el sector público y privado para el diseño de políticas públicas y de una estrategia de crecimiento productivo equilibrado y sustentable conducente al desarrollo humano.

Para el logro de estos objetivos se ha previsto que el Programa se ejecute a través de dos subprogramas: 1) Subprograma de Fortalecimiento Institucional y Apoyo a las Provincias de Menor Desarrollo Relativo y 2) Subprograma de Apoyo a la Estrategia Nacional de Desarrollo.

El Subprograma de Fortalecimiento Institucional y Apoyo a las Provincias de Menor Desarrollo Relativo instrumentará y ejecutará actividades de fortalecimiento de instituciones públicas y privadas encargadas de promover el desarrollo productivo en aquellas provincias cuya contribución al PBI nacional es menor al 2% (las jurisdicciones explícitamente excluidas por esta razón son: Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba y Mendoza). El fortalecimiento institucional incluye, por supuesto, el de la Subsecretaría, que involucra a la Dirección Nacional de Programación Económica Regional y la Dirección de Coordinación Fiscal con las Provincias.

En el marco de la FAPEP se están relevando al universo de las provincias de menor desarrollo relativo: Catamarca, Jujuy, Salta, Santiago del Estero y Tucumán (Región NOA), La Rioja, San Juan y San Luis (Región Cuyo), Entre Ríos y La Pampa (Región Pampeana), Chaco, Corrientes, Formosa y Misiones (Región NEA), Chubut Neuquén, Río Negro, Santa Cruz y Tierra del Fuego (Región Patagonia), en dichas provincias -a través de un grupo de consultores profesionales designados por la Subsecretaría de Relaciones con Provincias, relacionados con las áreas de producción, inversión y economía real- se realizó un trabajo de relevamiento y evaluación de los sectores productivos más importantes y de las instituciones del sector público y privado vinculadas con las actividades de promoción y apoyo a dichos sectores. El objetivo de los relevamientos es la identificación de los principales problemas y necesidades de las actividades productivas provinciales y -en función de esto- de los déficits en la

prestación de servicios de apoyo de las mencionadas instituciones. Simultáneamente, a partir de las entrevistas con las autoridades de los gobiernos provinciales y de las instituciones identificadas como estratégicas para la reactivación de los entornos productivos provinciales y regionales se relevaron perfiles de proyectos de fortalecimiento institucional y de proyectos de baja escala de inversión que puedan ser tipificadas como piloto e innovadores y que contribuyan a revertir situaciones de estancamiento a través del apoyo a un sector emergente o tradicional en reconversión. Tanto el conocimiento de los déficits institucionales como los perfiles de los proyectos demandados servirán para diseñar el Programa. Los equipos de consultores que trabajan en las regiones y el equipo técnico central mantienen talleres de trabajo donde definen con más precisión la línea estratégica del Programa, interpretando además el criterio de desarrollo productivo existente en la provincia, para luego dar forma a los criterios de selección de los proyectos y de identificación de las instituciones públicas y privadas con las que se lo llevará a cabo.

Los proyectos no estarán determinados por las necesidades sociales, pero deben contribuir a la resolución de los problemas sociales ampliando las posibilidades de desarrollo y el dinamismo de los productores y emprendedores, haciéndoles comprender la importancia de que sus negocios y formas de resolver las cuestiones productivas e institucionales contribuyan a consolidar la estrategia regional.

EQUIPO DE TRABAJO

UTEN

Coordinador Ejecutivo: Carlos Abalo

Supervisor Institucional y de Proyectos: Enrique Elorza

Coordinador Administrativo: Alejandra Golner

Asistente Coordinadores: María Pía Jaureguiberry

Evaluador y Formulador de Proyectos: María Paula Brizuela

Analista Informático: Leonardo Gonzalez

Consultor de Desarrollo Operativo: Valentín Guerra

Especialista Contable: Olga Hirdes

UTR-PATAGONIA

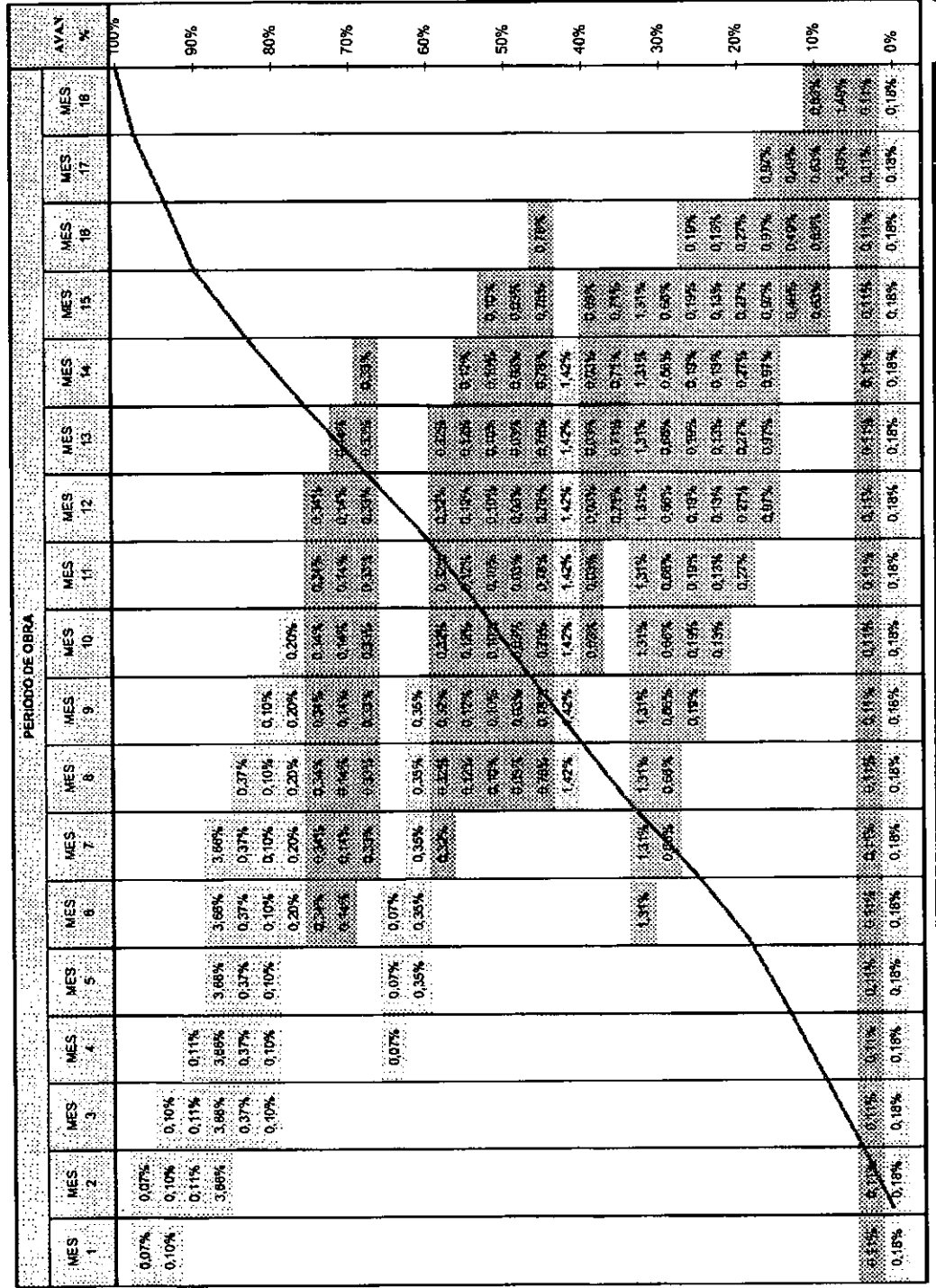
Coordinador Regional: Eduardo Abraham

Asistente Coordinador: Carla Andrea Giambelluca

Asistente Analista Institucional: Diego Rodríguez

Evaluador y Formulador de Proyectos: Enrique Babino

Anexo 29: Curva de Inversiones de Obra



Anexo 30: Argentina, ¿Exportadora de tecnología de la Información?

En los últimos tiempos mucho se esta escuchando sobre este tema. Parece que muchos de los empresarios del sector, ya sean desarrolladores de aplicaciones, consultoras o proveedores de servicios ligados a Internet, han descubierto que esto es una oportunidad de negocios y por ende están volcando algunos esfuerzos en tratar de introducirse en otros mercados. Por cierto que existen varios casos, y algunos muy exitosos, de compañías argentinas o de origen extranjero pero radicadas aquí, que han exportado (y exportan), aplicaciones, contenidos o servicios, en cualquiera de las formas que estos tienen (consultorías, desarrollos especiales, procesamiento, etc.). Pero el tema aparece como mas generalizado ahora y por lo tanto creo, que es interesante hacer unas reflexiones a respecto.

Primeramente, ¿porqué ahora?

Siempre el tema ha estado en la mesa de las empresas, y pero dos factores recientes han influido para que ahora aparezca con mas intensidad. Por un lado, el hecho que la mayoría de las empresas del sector han estado muy ocupadas proveyendo servicios o aplicaciones en las empresas ligadas a las privatizaciones y luego con el año 2000. Por el otro la crisis, que hace necesario compensar las pérdidas del mercado local, con oportunidades afuera. Esto podría ser un buen comienzo, porque se trata de muchas empresas que ya tienen el tamaño adecuado, como para soportar una estructura gerencial que permita iniciar procesos de exportaciones, y con productos o servicios medianamente consolidados, por haber pasado por las etapas de pruebas de manera doméstica.

Un segundo aspecto que debemos considerar es, cuál es la oferta exportable de la Argentina. Muy a menudo se escucha que Argentina tiene ventajas comparativas con respecto a los demás países de América Latina, dado el supuesto mejor nivel cultural. Obviamente esto parte de la base, que alguien tiene estudios suficientemente profundos que demuestran que nuestros profesionales son superiores a los de otros lados. Por odioso que resulte reconocerlo, esto no es totalmente cierto, especialmente ligado a la posible exportación de servicios de tecnología informática. Normalmente es el mismo argumento (pero a favor de cada uno de ellos) que se escucha otros países de la región (como Chile, Colombia, Brasil y México, solo por nombrar algunos). El problema radica en que posiblemente el promedio de los profesionales argentinos sea superior (no tengo argumentos sólidos para confirmar o desmentir esto), pero para desarrollar una industria como esta, solo basta que una buena Universidad (o algunas pocas), generen un número reducido de buenos profesionales y estos tengan la capacidad de generar algo vendible. Conclusión: mil buenos profesionales pueden formarse en cualquier parte.

Pero aún con esta restricción, la Argentina tiene productos desarrollados localmente ingeniosos, y más aún competitivos. Y tiene una buena oferta de servicios de consultoria disponible. Y con las últimas inversiones en materia de telecomunicaciones, una capacidad de procesamiento que permitiría ofrecer varios servicios desde Argentina al exterior con buenas prestaciones (ASP, eCommerce, contenidos, etc.).

Eso sí, existe una capacidad innata de los Argentinos, el ser creativos e ingeniosos. Y esta si es una ventaja competitiva. He visto muchas aplicaciones realmente interesantes, y que cubren nichos de mercados sofisticados, mucho más que la que puede verse en otras partes del mundo. Gente que ha desarrollado portales innovadores (no por algo el 50% de las .com durante el furor de estas, en América Latina, provinieron de Argentina), software para encriptación, inteligencia artificial, medición de humedad en granos, telecomunicaciones

inalámbricas, etc., etc.. Pero como en muchas otras cosas, lo que puede ser creativo, no siempre es vendible. Un aspecto que caracteriza a muchos de los desarrollos locales (incluyendo a los servicios de consultoría), es que no son pensados como un "producto vendible de manera standard", dado que el creativo, tiende a no ser sistémico, y por ende dejar aspectos menores sin finalizar (aseguramiento de la calidad, documentación, procedimientos de resguardos, etc.). También es observable que muchas veces los productos son el fruto de lo que algún cliente pidió como un desarrollo específico, aderezado con algunas iniciativas propias del autor, pero que rara vez obedece a un estudio analítico de los requerimientos del mercado. Por lo tanto, los productos terminan siendo lo que el autor quiere vender y no lo que mercado quiere comprar. Es como querer exportar vino, a partir de una bodega doméstica, donde se embotella a pedido y no existe el packaging adecuado.

El tercer aspecto a considerar, es analizar, a cuáles mercados se puede exportar. Hace poco reflexionaba que la distancia que separa Buenos Aires de Rosario, es la misma que la de la primera ciudad con Santiago, o San Pablo, si lo medimos en horas de traslados y disponibilidad de medios de transporte. Y que ciudades como Santiago del Estero o Comodoro Rivadavia (solo por dar dos ejemplos), están mas lejos que cualquier capital sudamericana. Finalmente Buenos Aires-Jujuy por carretera, queda mas lejos que Buenos Aires-Tokio. Sin embargo, el advenimiento de Internet, especialmente en banda ancha a precios accesibles, hace que el mundo este mucho mas cerca de un país que como el nuestro, siempre ha encontrado en la distancia el principal obstáculo para las exportaciones. ¿Cuántos segundos se necesitan para hacer una transacción electrónica entre Singapur y Argentina?

Por lo tanto, hay un mercado que es el mundo. O al menos aquel que puede hablar en idiomas que podemos entender, traducir, e introducir en los productos, servicios o transacciones.

Sin embargo, a menudo, para quien no hace una correcta lectura de las fortalezas y debilidades, aparecen como mas interesantes los países vecinos. Y en especial el Mercosur. Entiendo que esto es solo parcialmente cierto, porque la primera oportunidad debería ser en los países hispanos parlantes, donde hay necesidad de aplicaciones, servicios, y en especial provisión de contenidos en castellano. Brasil es un gran mercado y seguramente fuente de muchas oportunidades, pero se debe tener una sólida estructura que pueda soportar, ya no solo productos o servicios bilingües, sino una organización de marketing, ventas y soporte en portugués. Y podría resultar altamente costoso, para aquel que recién se lanza a la exportación. De todas maneras, esto depende mucho de los productos o servicios que se deseen exportar.

Un cuarto aspecto, tiene que ver, con determinar si hay realmente "productos exportables". Me estoy refiriendo a que si las aplicaciones, servicios (de todos los tipos), portales, o lo que sea, pueden considerarse un "producto" terminado o al menos suficientemente maduros como para poder ofrecerlo fuera de los límites del país. No es exclusivamente un problema de calidad. Creo que el problema es pasa por paquetizar el producto o servicio, como ya lo he mencionado. No se puede pensar en vender afuera de la misma manera que dentro del país. Es necesario que ese producto (aunque sea un servicio), tenga el formato necesario como para que pueda ser replicable, instable, soportable, y mantenible en tiempo en cada sitio donde sea vendido. En este sentido, creo que tenemos muchas buenas iniciativas, pero muy pocos productos (y nuevamente quiero insistir en que no estoy refiriéndome a producto como una aplicación de software exclusivamente. Producto podría ser un método de implantación, por ejemplo). ¿Tenemos manuales, procedimientos de aseguramiento de la calidad,

trasabilidad de problemas, etc.?. ¿Tenemos un procedimiento comercial, políticas de precios, estrategias locales, etc.?

Un aspecto final, es saber si tenemos el marco institucional, legal, aduanero y tributario adecuado. En este sentido muchas son las falencias que nuestro país tiene, desde falta de incentivos al sector (y la fuerte competencia que en este sentido hacen otros países vecinos), vacíos legales, dudosas interpretaciones sobre valuación en aduanas, y un sistema tributario imperfecto (baste mencionar que no tenemos acuerdos de doble tributación con muchos países, o no homologados, o directamente son regímenes diferentes), solo por mencionar algunos de los aspectos que no impiden la exportación, pero la complican. Tampoco tenemos un servicio exterior entrenado y con los conocimientos suficientes como para llevar a cabo una promoción de la tecnología informática.

Dentro de este contexto, Argentina, está intentando abrirse al mundo y encontrar oportunidades. Los servicios y productos ligados a la tecnología de la Información ofrecen un alto valor agregado y una oportunidad de mostrar a la Argentina como un productor de tecnología (y no un mero consumidor), e incluso, un agente que potencia las exportaciones en otros sectores.

En las manos de los productores y empresarios, esta la posibilidad de que estos emprendimientos puedan ser duraderos en el tiempo (una de las bases de la exportación) y que privilegien el bien común a los intereses (y placeres) personales.

En las manos de las cámaras y organismos no gubernamentales, esta el impulsar las iniciativas necesarias para que los productos y servicios tengan algún grado de complementariedad y los esfuerzos sean potenciados por un trabajo organizado y proactivo.

Y en las manos de las autoridades gubernamentales, la oportunidad de demostrar que esto puede ser un buen negocio para Argentina, y apoyar y promover (sin subsidiar) este sector. Los réditos, sin lugar a dudas compensarán estos esfuerzos.

Carlos G. Pallotti
Director General
Datastream Computec

Anexo 31: Otra década bajo la ley de Moore

Gordon Moore, co-fundador de Intel y famoso por sus predicciones acerca de la evolución en la velocidad de los chips, válidas desde hace cuarenta años, anunció el 10/2/03 una nueva década de progreso bajo la 'Ley de Moore'. El veterano de 74 años apuesta porque el sector de los microchips debe centrarse en solucionar los escapes de energía y en reducir los niveles de temperatura mientras la concentración de transistores aumenta. La 'Ley de Moore', expresada por vez primera en 1965, indica que el número de transistores que la industria podría incluir en un chip se multiplica cada cinco años. En 1995 actualizó sus predicciones y dijo que la duplicación se llevaría a cabo cada veinte meses.

Toda evolución tiene un límite

Moore afirmó el pasado 10/2/03 que la reducción del tamaño de los transistores "no puede avanzar exponencialmente para siempre". Para el creador de la ley, esta podrá seguir funcionando, al menos, una década más.

Estas declaraciones fueron realizadas por el co-fundador de Intel durante la International Solid-State Circuits Conference de San Francisco.

El número de transistores que puede albergar un solo chip ha llegado a los trescientos millones, con un aumento del 80 por ciento anual. El precio de un transistor en 1968 era de un dólar. Hoy en día se pueden conseguir 50 millones de transistores por el mismo precio.

Publicado en Aclantis, www.aclantis.com/article869.html.

Anexo 32: Retrato de la Argentina digital

http://www.lanacion.com.ar/suples/infor/0348/si_547464.asp

La nueva realidad del uso de tecnología en nuestro país después de la crisis

Aunque ya lleva varios años con nosotros, la tecnología sigue siendo algo nuevo para muchísimos argentinos, que se suman cada día al mundo digital.

El ritmo con que un país ingresa a la informática es una marca no sólo de su desarrollo cultural, sino de su ánimo económico. Para muestra basta un botón: en 2000 se vendió un millón de computadoras en la Argentina, el récord histórico. En 2002, mientras el país atravesaba lo más oscuro de la crisis económica, se vendieron sólo 110.000 computadoras; una caída estrepitosa.

Pero en 2003, según la consultora Prince & Cooke, el mercado se ha recuperado lo suficiente como para que se vendan, durante todo este año, 420.000 computadoras. Sus datos se acercan a la visión de otra consultora, IDC, que estima que serán 380.000 máquinas.

Según Luis Anavitarte, vicepresidente del área de investigación de la consultora Gartner, la venta de computadoras en el último trimestre creció un 233% respecto del mismo periodo de 2002 con casi 100.000 unidades, mientras que la venta de notebooks aumentó un 302% en este trimestre, siempre respecto del tercer trimestre de 2002.

"La Argentina avanza así hacia recuperar su histórica posición de tercer país en consumo de tecnología en América latina –afirma Anavitarte–. Actualmente está ubicada en la quinta posición después de Brasil, México, Colombia y Chile."

El otro sector que recuperó las dimensiones de épocas pasadas es el de los celulares, que hoy tiene 7,3 millones de líneas activas, según datos de Prince & Cooke (contra las 7,8 millones de líneas fijas con que cuenta el Instituto Nacional de Estadística y Censos). El año último había 6,5 millones de móviles en uso en el país. El dato oscuro lo dan los 25.000 equipos robados por mes.

Lo interesante del caso es que, según la consultora Carrier y Asociados, en el país hay un millón de hogares que tiene un teléfono celular, pero no una línea fija.

"Aquí hay dos fenómenos paralelos –afirma Enrique Carrier, director de la consultora–. Por un lado está la gente de bajos recursos, que no puede acceder a la red fija porque no tiene cobertura o no puede afrontar un gasto fijo semejante, por más que cada llamada en sí sea más cara. Por otro, están los que quieren un teléfono sólo para recibir llamadas, y están en movimiento: típicamente, los jóvenes."

Además, explica Pablo Tedesco, gerente asociado de Prince & Cooke: "La posibilidad de personalizar el número (porque uno llama a una persona y no a un lugar) y la portabilidad siguen siendo muy atractivos. Aún así, no hay que esperar que el número de líneas móviles supere a las fijas el año que viene; además de un cambio cultural, el aumento de la cantidad de líneas fue más una recuperación que un crecimiento".

Pagar por ver

Los operadores de telefonía celular tienen a la gran mayoría de sus abonados en el servicio prepago; en el caso de Personal, por ejemplo, el 80% de sus clientes usa la modalidad de tarjeta prepaga. Esta postura de evitar el abono mensual y pagar cada vez que se usa el servicio, por más que sea más caro, no es exclusiva de los celulares.

La tendencia se puso en evidencia con el éxito de los proveedores de Internet gratis. Tanto Carrier como Prince & Cooke calculan que para fin de año habrá cerca de 1.700.000 conexiones a la Red. De éstas, un porcentaje importante corresponderá en 2003 a los accesos gratis (medio millón para

Prince & Cooke, 730.000 para Carrier), que los acerca a las casi 715.000 cuentas dial-up con abono mensual que había en el país a mediados de año (y que podrían llegar a los 800.000 a fin de año).

Aquí, el atractivo es pagar sólo el tiempo de conexión, sin los beneficios del prefijo 0610 (aunque dependiendo del uso puede resultar más económico que un abono, como publicó Mi PC en su edición del 5 de agosto de 2002).

El otro crecimiento se registra en la banda ancha, que según Prince & Cooke tendría 240.000 usuarios para fin de año (203.000 para Carrier), un aumento de casi el 100% respecto de 2002. Las consultoras coinciden en que uno de los alicientes es la mejora en la navegación.

"Quieren continuar en el hogar la comodidad de uso obtenida en el trabajo, donde por lo general hay una conexión dedicada. Están acostumbrados a estar en línea todo el tiempo, y ese cambio cualitativo es muy importante", dice Pablo Tedesco.

Esto se repite en los 2 millones de usuarios que acceden a los cibercafés que abundan en las ciudades del país. "Hay otra razón, que tiene que ver con el costo, —explica Enrique Carrier—. Mucha gente no puede pagar los 1500 pesos necesarios para comprar una PC y prefiere invertir ese monto en horas de navegación, que con precios de entre 1 y 2 pesos la hora de conexión representan muchísimo tiempo en línea. Además, no son usuarios interesados en la tecnología: prefieren ahorrarse también el mantenimiento de los equipos."

Costumbres argentinas

En 2004 habrá en nuestro país algo más de 5 millones de navegantes (según D'Alessio IROL había 4,9 millones en octubre, lo que se traduciría en 5,2 millones a fin de año para Carrier, o 5,7 millones para Prince & Cooke). Esos usuarios siguen siendo en su mayoría bonaerenses, aunque en el interior hubo un mayor crecimiento respecto de 2002 (del 60%, contra el 12% en el área metropolitana), según D'Alessio.

También cambió el perfil del usuario: ya no es el joven universitario de 28 años. "Lo más destacable del último año fue la incorporación de segmentos medios-bajos, primero impulsados por la aparición de los accesos gratis y luego con la popularización de los locutorios y cibercafés, porque permiten acceder a la Red a un precio manejable", dice Carrier.

"Ya no hay tanta presencia de universitarios y gente con interés en la tecnología. La masa de navegantes es mucho más heterogénea. También se va igualando la proporción de hombres y mujeres que acceden a Internet", afirma Tedesco.

Según una encuesta de D'Alessio IROL, el 62% de los navegantes argentinos tiene menos de 34 años, pero lo importante es que aumentó el número de usuarios mayores. Y la mitad de los navegantes consultados está casada o convive con su pareja.

Un dato curioso de la encuesta: aunque la mayoría de los navegantes prefiere tecnología extranjera antes que un posible producto nacional, no sucede lo mismo cuando debe elegir un proveedor de Internet: "La gente quiere una empresa nacional, porque siente que será mejor atendida y que sus problemas serán mejor comprendidos", explica D'Alessio.

Aunque el uso principal de la PC sigue siendo la comunicación (e-mail o mensajería instantánea), aparecen nuevos rubros, como la búsqueda de información sobre productos y sus precios en la Red, lo que apoya el éxito de los sitios de subastas en línea.

Otro rubro que crece es el del envío de mensajes de texto (SMS) entre celulares. Como publicó LA NACION el 30 de septiembre último, se pasó de un millón de mensajes en 2000 a 40 millones en lo que va del año.

Según Prince & Cooke, sólo el 6% de los usuarios aprovecha este servicio, que tiene un costo por mensaje menor al de una llamada y que es extremadamente popular en Europa. Esto es por una limitación en el parque de aparatos capaces de aprovechar el servicio y por una cuestión cultural: "La gente todavía prefiere hablar con alguien antes que mandarle un mensaje", afirma Tedesco.

Pero se puede dar un crecimiento de la mano de los jóvenes: "Están acostumbrados a la comunicación escrita por el chat y los mensajeros instantáneos, y son más propensos a adoptar nuevas tecnologías", dice Carrier.

Todavía faltan datos sobre la adopción de otras tecnologías nuevas, como los mensajes multimedia en los celulares o las redes inalámbricas. Pero a medida que se difundan, podremos conocer mejor cómo es nuestra relación con lo digital.

Ricardo Sametband

Perfil nacional

- A fin de 2003 habrá más de 5 millones de navegantes en el país, y se habrán vendido unas 420.000 PC.
- También estarán activos 7,8 millones de teléfonos celulares (contra 7,2 millones de líneas fijas).
- Hay 2 millones de personas que usan locutorios y cibercafés.

Piratería

Otro uso de la tecnología que crece, pero que todavía no tiene gran difusión en el país es el de las redes de intercambio de archivos tipo Kazaa. Allí la limitación es el acceso a la banda ancha, necesaria para este tipo de servicios.

"Pero es una amenaza muy seria para todo lo que es piratería digital –afirma Bob Kruger, vicepresidente de imposición de la Business Software Alliance—. La Argentina ya tiene el promedio más alto de América latina en el uso de software pirata en las oficinas: 62%, contra el 55% del resto de la región o el 39%, la tasa promedio mundial."

Según esta entidad, si la piratería se redujera en 10 puntos, para 2006 el sector tecnológico podría estar facturando 3600 millones de dólares (contra los 950 millones que facturó en 2002).

Anexo 33: El software espera la ley de promoción

http://www.lanacion.com.ar/03/07/10/de_510278.asp

El sector emplea más de 25.000 personas

Países pequeños como Irlanda o regiones de extensas naciones como India han logrado progresar de la mano de las tecnologías de la información (IT, según sus siglas en inglés). En la Argentina, que aún está muy lejos de aquellos rivales en la materia, la industria del software y las IT ya emplea a 25.000 personas, más que la deteriorada producción automotriz.

Este sector de elevado valor agregado, sin embargo, espera desde hace meses que el Congreso apruebe dos leyes de promoción. La mayoría de los países que desarrollaron esta industria lo hizo mediante regímenes específicos y los que aspiran a imitarlos, como Brasil y Uruguay, ya sancionaron una legislación.

Anibal Fernández asumió como ministro de la Producción en octubre pasado con la promesa de impulsar en el Parlamento las leyes promotoras del software, la biotecnología y el transporte a gas natural comprimido (GNC), pero aquella cartera desapareció, el funcionario pasó a Interior y los tres proyectos siguen en sala de espera.

En el Senado descansa el proyecto que declara al software como una industria, lo que permitiría a las empresas del sector desgravar el impuesto a los ingresos brutos.

En la Cámara de Diputados se retrasa el tratamiento del régimen de promoción de las IT. La iniciativa contempla la reducción de las alícuotas del tributo a las ganancias y del IVA, autoriza la contratación eventual de profesionales en forma independiente -si no, la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) los considera en relación de dependencia encubierta-, desgrava lo invertido en investigación y desarrollo (I+D), y otorga estabilidad fiscal por diez años.

"La ley sola no genera nada", aclaró Jorge Cassino, presidente de la Cámara de Empresas de Tecnologías de la Información (Cessi), que agrupa a 180 socios. Cassino reclama al gobierno de Néstor Kirchner que se diferencie de las anteriores gestiones y unifique los temas del sector en una sola "ventanilla".

En la actualidad, los asuntos de las IT son competencia de las dependencias de Relaciones Económicas Internacionales, Ciencia y Tecnología, Gestión Pública, Comercio, Pyme e Industria. "Deben coordinarse mejor los planes de las secretarías. A veces hay presupuesto, pero nadie que lo ejecute", alertó el dirigente empresarial.

Consideró también que el Estado también debe informalizarse más, de modo de mejorar su funcionamiento e impulsar la industria local. Además pidió que la exportación sea una política de Estado y no "giras dispersas".

Alejandro Rebossio

Anexo 34: Hacia fines de año, un 93% de las firmas locales estará en Internet

http://www.lanacion.com.ar/03/07/18/de_512203.asp

La principal preocupación es la seguridad, pero los presupuestos están acotados

- Sólo un 28,8% de las empresas permite que todos sus empleados accedan libremente a la Red
- Este año las compañías gastarán en este rubro lo mismo que en 2001

Según un estudio de la consultora IDC Trends Consulting, hacia fines de año el 93 por ciento de las empresas medianas/grandes en la Argentina tendrán su propio sitio en Internet. El año pasado ese índice era del 89%, lo que muestra que la difusión de Internet en las compañías más grandes alcanza estándares internacionales.

Otro de los ítems analizados fue la disponibilidad de los empleados para usar Internet. De las empresas relevadas, sólo el 28,8% permite que todo el personal acceda libremente a la Red, mientras que el 65,9% se lo habilita a "empleados que puedan necesitar datos de Internet", y el 5,3 por ciento lo acota exclusivamente a niveles gerenciales.

- ¿Internet sirve para que las empresas ganen en términos de productividad?, preguntó LA NACION a Raúl Bauer, director de Trends Consulting/IDC Argentina.

-Realmente es muy complejo evaluar en qué medida la Red sirve como herramienta para que las empresas ganen en competitividad. Pero es un tema que ya no se discute, es como preguntarse si el teléfono sirve para trabajar, ya es imprescindible.

Según el estudio, Impsat, Telefónica y Telecom son los principales proveedores de acceso a Internet entre las empresas que componen la muestra. En algunos mercados verticales se encuentran otros proveedores, como Techtel en comercios. La penetración de Impsat es alta en las empresas grandes, pequeñas y medianas, mientras que Telefónica es la de mayor facturación entre las compañías que más facturan y Telecom tiene su mejor presencia entre las firmas de facturación media y baja. En el mercado financiero AT&T tiene una fuerte presencia, mientras que Comsat provee a las industrias químicas y acerías.

La muestra se realizó durante el primer trimestre de este año en un total de 132 empresas que en 2002 facturaron un promedio de \$ 580 millones. En conjunto, el total de facturación de las empresas analizadas supera los \$ 75.000 millones y gastan en el rubro "tecnología de la información" (hardware, software y servicios) alrededor de 1500 millones de pesos anuales.

Durante 2002 el mercado de tecnología sufrió una caída del orden del 65% frente al volumen de transacciones de 2001. Según Bauer, "para este año está previsto un presupuesto similar en pesos al de 2001. Es decir que hoy se está gastando mucho menos, ya que la tecnología cotiza en dólares. Tal vez el achicamiento no llegue a un tercio pero sí a la mitad".

Para el analista, así como la crisis del año 2000 (el famoso Y2K, que puso a todos los sistemas informáticos en jaque) sirvió para que los gerentes generales repararan en el área de sistemas de sus empresas, ahora la recesión hace que la gente de sistemas asuma que tienen que ser eficientes dentro de la economía general de la empresa.

"El gasto en tecnología se volvió ultra racional", advierte Bauer. "Ya nadie compra marketing, algo que era muy habitual en temas tecnológicos."

Cuando se estudia en qué rubros del presupuesto de tecnología invierte el dinero cada empresa y se compara con 2002, los resultados muestran que el año pasado gastaron 29% en hardware, 22 % en

software, 22,5% en comunicaciones y 26% en servicios.

Mientras que este año tienen previsto gastar algo menos en hardware (27 %), subirá un poco el gasto en software (22,8 %), prácticamente se mantienen las cifras en comunicaciones (22,3 por ciento) y aumentará un punto en servicios (27,3 por ciento).

"La seguridad de los sistemas es identificada claramente como la principal fuente de preocupación de los gerentes del área, pero reconocen al mismo tiempo que no tienen presupuesto. No tienen el dinero ni los recursos para disponer en esta área", describió Bauer. "Lo que tienen asignado lo gastan en mantenimiento."

Esta situación puede representar una oportunidad para empresas locales desarrolladoras de sistemas que, en lo que hace a las mayores empresas, siempre pierden mercado frente a los grandes proveedores internacionales.

Una de las mayores críticas de las firmas relevadas acerca de sus proveedores de tecnología es que no conocen el negocio de sus clientes. "Muchas veces lo que se vende localmente no responde a las necesidades de las empresas argentinas, sino que venden lo que define la casa matriz, no lo que el mercado necesita", dijo el analista.

**Por Josefina Giglio
De la Redacción de LA NACION**

Anexo 35: Alzas en las tecnológicas

http://www.lanacion.com.ar/03/10/16/de_536065.asp

La mayor parte de las empresas líderes de alta tecnología otorgó en lo que va de este año incrementos salariales selectivos que fueron, en promedio, del 14 por ciento. El dato surge de una encuesta de compensaciones entre empresas de ese rubro realizada por la consultora Watson Wyatt, que da cuenta de que el salario mínimo que se percibe en esas compañías es de \$ 13.000 anuales (empleados no profesionales), en tanto que el máximo ingreso asciende a \$ 165.000 (gerentes).

El relevamiento muestra que alrededor de un 70% de las compañías brinda el beneficio de un automóvil a quienes ocupan cargos jerárquicos y se hace cargo, en este caso para todo el personal, de los gastos de almuerzo, ya sea por medio de la entrega de tickets o bien de un servicio de comedor. El costo promedio de este último beneficio es de 5 a \$ 10.

La encuesta incluyó a 30 compañías que, en promedio, facturan US\$ 121 millones anuales y tienen una dotación de 1000 empleados.

Anexo 36: La Exportacion de Software

En los tiempos que corren muchos argentinos que accedieron a las nuevas tecnologías, están afilando su ingenio para poder aprovechar los conocimientos que la apertura y la actualización de las tecnologías de la información (IT) de los años pasados les han dejado. En pos de edificar un futuro más promisorio que el que les presenta la realidad cotidiana de la crisis argentina, pisan con pie firme utilizando como única herramienta una computadora y como materia prima su inteligencia.

No están mal encaminados, solo para mencionar algunos datos del comercio exterior de servicios, podemos remitirnos al informe de la última reunión de la Organización Mundial de Comercio en Katar:

“Entre 1990 y 2000, el crecimiento de la producción mundial de servicios fue del 2,9 por ciento, duplicando el de la agricultura, que sólo fue del 1,4 por ciento. Por consiguiente, la contribución del sector de los servicios al producto interior bruto mundial fue del 64 por ciento en el año 2000, en comparación con el 57 por ciento alcanzado en 1990. (De la publicación del Banco Mundial “World Development Indicators”, 2001.)

El sector de los servicios representa hoy en día algo más del 50 por ciento de la producción de los países en desarrollo de las siguientes regiones: Europa y Asia Central, América Latina y el Caribe, Oriente Medio y norte de África, Asia Meridional y África Subsahariana. (De la publicación del Banco Mundial “World Development Indicators”, 2001)

Entre 1990 y 2000, el crecimiento de las exportaciones de servicios comerciales de los países en desarrollo (9 por ciento) superó al de los países desarrollados (5,5 por ciento). Los 49 países menos adelantados también experimentaron un crecimiento especialmente marcado de sus exportaciones de servicios comerciales (6,3 por ciento). (Estadísticas de la OMC.)

Más de la mitad de los ingresos por exportación de 25 países en desarrollo corresponde a la exportación de servicios comerciales. (Estadísticas de la OMC.) “

COMO EXPORTAR SOFTWARE

Cabe decir a favor de los entes de regulación y/o control que en materia informática la tecnología avanza a tal velocidad, que la desactualización normativa es un problema general, ya que no se puede reglamentar lo que no existe y lo que existe y se regula queda obsoleto en plazos extremadamente breves.

En principio diremos que a diferencia de otros bienes, el software puede ser exportado de tres formas distintas, cada una de ellas con su respectivo marco legal:

- a) Vía Carga Aérea (con un permiso de exportación vía Aduana)
- b) Por correo / courier
- c) Por Internet

Todas estas variantes son legales, y las características de cada una de ellas serán analizadas en el presente trabajo.

El marco legal en el caso de las exportaciones vía aduana es la Ley de Aduanas (22415) y en el caso de los servicios esta reglamentado por la Ley del IVA, que al respecto aclara que los servicios que se exportan “deben ser generados en el país y prestados en el exterior”.

En todos los casos se debe utilizar facturas tipo "E" de Exportación, exentas de los gravámenes de IVA e Ingresos Brutos, y sujetas a ingresar las divisas al país según las normas que al respecto dicta el Banco Central.

La elección de la variante a utilizar, depende mucho de las regulaciones del país de destino de nuestra exportación:

Si tiene o no tiene control de divisas, si tiene retenciones a las transferencias de pagos por servicios o propiedad intelectual, si tiene con nuestro país convenio de doble imposición, si hay acuerdos bilaterales o multilaterales (Ej. MERCOSUR, ALADI, etc.), etc.

VIA CARGA AEREA (ADUANA)

La mayoría de los países (Argentina también), tienen sistemas de retención al pago de servicios y/o propiedad intelectual en cabeza de fuente extranjera, y generalmente son tasas elevadas que se deben tener muy en cuenta al momento de negociar con el cliente del exterior. Si bien es un tema muy complejo para tratar en esta nota, y tanto la legislación como su forma de aplicación difieren mucho de un país a otro, lo graficaremos de la siguiente manera:

Se exporta un software por valor de USD 10.000, recibo el pago de USD 7400, mas un certificado de retención por valor de USD 2600 (si la tasa fuera del 26 %). Este certificado de retención, solo lo podré aplicar a las ganancias de exportaciones al finalizar mi ejercicio fiscal, de haber un excedente quedará para ser aplicado en el próximo ejercicio, con lo cual este crédito se transforma en un costo, esto si el país que realizo la retención y el nuestro tienen acuerdos de doble imposición.

Una posibilidad a plantearle a nuestro cliente es ofrecerle remitir el software por Carga Aérea vía Aduana.

Este sistema es mas efectivo en las siguientes circunstancias:

- a) Cuando los estados con fuerte control de egresos de divisas, al materializar el envío en una carga aérea, e ingresar al país de destino mediante un despacho de importación, facilitan el pago al exterior.
- b) Cuando operando vía aduana, el software no queda sujeto a retenciones de rentas/ganancias sobre el pago de la propiedad intelectual.
- c) Cuando el país receptor de nuestro envío, valora al software por el dictamen 4.1 del Comité de Valoración del GATT, es decir solo por sus soportes.
- d) Cuando por vía de algún acuerdo bilateral y/o multilateral, (EJ. MERCOSUR) la importación vía aduana esta sujeta a importantes beneficios arancelarios.

Es importante pedir al comprador que nos indique si necesita que el valor de la propiedad intelectual deba estar discriminado del valor de los soportes (CD y Manuales), por el sistema de valoración que utiliza cada aduana y por los tributos que gravan cada articulo.

En Argentina, la exportación de software esta sujeta a retenciones del 5 % sobre el valor FOB. Este o no discriminado el valor de la propiedad intelectual de los soportes.

Los beneficios o reintegros actualmente del 6 %, solo se perciben sobre el software que no esta discriminado del valor del soporte. En el caso de propiedad intelectual cuyo valor se encuentra discriminado del valor del soporte esta suspendida hasta que se expida la Dirección de Promoción de las Exportaciones al respecto.

Es de esperar que pronto se eliminen al menos en esta materia tanto las retenciones como los reintegros en pos de una mayor agilidad y competitividad en el comercio exterior.

EL ENVIO POR CORREO / COURRIER

Este tipo de envío es muy usado por quienes remiten los soportes y luego las licencias y pw ya sea por correo contra el pago o vía Internet.

También es utilizado para envíos menores (hasta USD 3000).

Esta operatoria tiene como ventajas:

- a) Menores costos operativos, ya que evita el costo del despacho de Aduana.
- b) No requiere estar inscripto como exportador ante la Aduana.
- c) Mejora el Capital de trabajo ya que las licencias enviadas por correo en el marco de la Ley del IVA no están sujeta ni a reintegros ni retenciones.

Proporcionalmente aumenta la posibilidad de retenciones por los puntos ya expuestos anteriormente, como así también el problema de las divisas en determinados países.

Recordemos que las medidas máximas del courier son 60x50x40, y el peso máximo 50 Kg. El valor hasta USD 3000.

EL ENVIO POR INTERNET

La exportación vía Internet, es tan válida como las demás alternativas, esta encuadrada en una exportación de servicios, se factura con factura tipo "E", por lo tanto esta exenta de IVA y de Ingresos Brutos.

Internet es mucho menos de lo que se dice, pero mucho mas de lo que se cree, su potencial en el Comercio Internacional es muy importante y seguirá creciendo, en especial sobre el software y los servicios.

Es la vía que implica menores gastos operativos.

Si la operación permite ser realizada vía Internet, hay que centrar la atención en el tema de las retenciones a los efectos de tener certeza sobre el valor real a percibir luego de las retenciones sobre propiedad intelectual o servicios en el país de importación si las hubiera.

Para la legislación Argentina no están sujetas estas operaciones ni a retenciones a las exportaciones ni a reintegros.

En todos los casos se deben cuidar las formalidades sobre la propiedad intelectual y los derechos de autor, aspectos sobre los que conviene asesorarse en CESSI (Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos). Esta entidad cuenta con una Agencia de Promoción de Exportaciones de Software que puede orientar a los emprendedores que quieran ingresar en el mundo del Comercio Exterior de Servicios.

Buenos Aires, 5 de Septiembre de 2002

Lic. Abel Barrionuevo

Barrionuevo@datamarkets.com.ar

Licenciado en Comercio Internacional

Despachante de Aduana

Técnico Superior en Administración Aduanera

Asesor en Comercio Internacional de CESSI

(Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos)

Anexo 37: El costo laboral en la industria cayó 38%

http://www.lanacion.com.ar/03/11/21/de_547241.asp

En cambio, creció un 24% en el comercio

- **Bajó respecto de fines de 2001 y en relación con los precios de los bienes, según FIEL**
- **Advertencia sobre las distorsiones de la política salarial**
- **Polémica por el efecto sobre la informalidad**

Tener hoy un empleado en blanco en una empresa industrial cuesta un 38% menos que hace dos años, es decir, antes de la devaluación del peso. En la otra cara de la moneda, un trabajador de una compañía dedicada al comercio le cuesta al empleador un 24% más que en aquel momento, medido en función de los ingresos logrados. Aun cuando las fábricas cumplan con el decreto que dispone el pago de \$ 50 no remunerativos a partir de enero próximo, mantener a un empleado le representaría, desde ese mes, un costo 35% inferior respecto de 2001.

Las conclusiones, que reflejan el dispar comportamiento posdevaluación de una variable que fue el blanco de reiterados reclamos empresariales durante los años 90, corresponden a un trabajo de la Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas (FIEL), y la diferente evolución según la actividad tiene que ver con los cambios en los niveles de precios desde la caída de la convertibilidad. El estudio basa sus cálculos fijando una relación entre la evolución de los salarios y la de los precios de los bienes y servicios. Según el informe, lo que ocurre con la actividad mercantil bien podría asimilarse a los servicios en general, que no pudieron ajustar sus precios tanto como los sectores de bienes transables.

Desde diciembre de 2001, los salarios crecieron básicamente, en el sector formal, por los decretos que sucesivamente dispusieron incrementos no remunerativos, que ahora se están incorporando definitivamente a los salarios hasta completar, en febrero de 2004, un total de 224 pesos.

Mientras que esa medida no discriminó entre sectores económicos, la evolución de los precios se diferenció ampliamente. El trabajo de FIEL consideró, por un lado, que los valores de bienes manufacturados se movieron en el período un 116,3%, según el índice de precios mayoristas medido por el Indec. Los precios de los servicios, por su parte, tuvieron un avance más lento: un 15,4 por ciento.

"Además de la diferencia por sectores, también es distinto el comportamiento del costo laboral si el empleo es formal o informal", sostuvo la economista Nuria Susmel, autora del trabajo de FIEL. Como quienes, al estar en la ilegalidad, no cumplen con las normas de registro de los trabajadores, tampoco aplican las subas salariales decretadas, en este caso el costo laboral cayó un 53,9% para la industria y un 34,6% en las empresas dedicadas a comercio y servicios.

Informales

La conclusión a la que llega el informe de la consultora es que la decisión de otorgar incrementos salariales generalizados reduce la creación de empleo formal a nivel agregado, dado que el trabajo en blanco es más frecuente en los sectores de servicios, que fueron en este caso los impactados negativamente por la medida.

Además, se señala que se "benefició inequívocamente la contratación informal por sobre la formal" y que cabe esperar una débil expansión de empleo formal en las pymes vinculadas a servicios y comercio, y una expansión más pronunciada en las fábricas.

En el Ministerio de Trabajo, a partir de la decisión de reforzar los lineamientos de la política salarial iniciada por la gestión de Eduardo Duhalde, se rechazan esos argumentos y, según explicó un técnico de esa dependencia, la razón por la que las variaciones en el costo laboral no tendrían mayor incidencia en la creación de trabajo informal en reemplazo de empleo en blanco es que las empresas que no

registran a sus trabajadores, o blanquean sólo a parte del plantel, actúan de tal manera para ser coherentes con la falta de declaración o la declaración parcial del nivel de su actividad, ya que el objetivo es evadir impuestos como IVA y ganancias.

Según los datos de la AFIP, aproximadamente siete de cada diez empleos declarados corresponden a actividades de servicios, incluido el comercio. En la industria trabajan dos de cada diez formales, aunque estas relaciones relativas pueden estar cambiando, ya que la recuperación del mercado laboral está impulsada por la actividad fabril, además de la construcción, y no por los servicios.

**Por Silvia Stang
De la Redacción de LA NACION**

Anexo 38: Suben las importaciones por la recuperación económica

http://www.lanacion.com.ar/03/10/31/de_540794.asp

En septiembre las compras en el exterior crecieron un 83% sobre el mismo mes de 2002

- El mayor incremento (167%) se registró en bienes de capital
- El aumento provocó una baja del 33% en el superávit de la balanza comercial
- Las exportaciones sólo subieron un 3% respecto del año pasado

La economía volvió a dar otro signo de recuperación. Ayer se conocieron los datos de la balanza comercial, que en septiembre muestran una caída del 33,5% en el superávit en relación con el mismo mes de 2002, aunque la causa de la baja no hay que buscarla en las exportaciones -que registraron una pequeña suba del 3%-, sino en el fuerte repunte de las importaciones, especialmente las de bienes de capital, lo que implica una mayor inversión.

Según los datos difundidos por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (Indec), en septiembre las importaciones alcanzaron a US\$ 1315 millones -la cifra más alta desde octubre de 2001-, mientras que las exportaciones sumaron US\$ 2370 millones, con lo que el superávit cayó de US\$ 1588 millones a 1055 millones en la medición interanual, aunque en los primeros nueve meses de 2003 acumula US\$ 12.593 millones.

El dato más positivo que muestran estos resultados fue el crecimiento del 167% registrado en las importaciones de bienes de capital, que fueron impulsadas por las compras de computadoras, tractores, camiones y cosechadoras.

En septiembre también se produjo un fuerte incremento en las importaciones de bienes de consumo, que crecieron un 105%, gracias a las subas que tuvieron las compras de medicamentos y calzados. De mantenerse la actual tendencia en los últimos tres meses de 2003, la Argentina cerrará el año con importaciones por US\$ 13.000 o 13.500 millones, superando ampliamente los US\$ 9000 millones de 2002.

"Por más que la comparación se haga con septiembre de 2002, es decir, con el fondo del pozo, el crecimiento de las importaciones de bienes de capital es un buen indicador de que la inversión se está recuperando", destacó Camilo Tiscornia, economista del estudio Ferreres.

Entre los importadores comparten el moderado optimismo sobre los resultados de la balanza comercial, aunque destacan que todavía se está muy lejos de los niveles predevaluación. "En los últimos meses las importaciones estaban estancadas en \$ 1100 millones mensuales, con lo que se logró una suba importante. Pero todavía estamos un 30% por debajo de los niveles de 2001, cuando aun en medio de la recesión las importaciones no bajaban de los US\$ 1700 o 1800 millones", explicó Diego Pérez Santisteban, presidente de la Cámara de Importadores de la República Argentina (CIRA).

Sin descartar la incidencia que pudo haber tenido la recuperación de la economía, el dirigente atribuyó el incremento de las compras de bienes de capital a una posible reinstalación de los aranceles de importación para estos equipos. "En febrero vence el plazo que el país se había comprometido a cumplir con Brasil para dejar de importar bienes de capital con arancel cero; por eso algunas empresas pueden estar adelantando sus compras en el exterior", señaló el titular de la CIRA.

Bajo valor agregado

Frente a la recuperación de las importaciones, las exportaciones mostraron un comportamiento mucho más moderado. Con los US\$ 2370 millones de septiembre, en los primeros nueve meses del año la Argentina acumula exportaciones por US\$ 22.126 millones, lo que implica una suba del 15% en relación

con igual período de 2002. Sin embargo, el alza de septiembre frente al mismo mes del año pasado fue de sólo un 3 por ciento.

"El dato más preocupante es que el grueso de las exportaciones argentinas continúa dependiendo de productos primarios o commodities, como los aceites", destacó Tiscornia.

En el último mes, las exportaciones de manufacturas de origen industrial tuvieron una tibia recuperación y terminaron en el mismo nivel que en septiembre de 2002, recuperándose así de dos caídas consecutivas, en agosto (-7%) y julio (-5,2%), aunque en el acumulado anual continúan un 3% por abajo. En este caso, la falta de reactivación se explica, básicamente, por los problemas que enfrenta la economía brasileña, que históricamente es el principal mercado de los productos fabricados en la Argentina.

"Los datos de los últimos meses demuestran que el tipo de cambio real no lo es todo para impulsar las exportaciones de un país. Y que por más que se tenga el dólar alto, si te toca un período malo de tu principal comprador la recuperación se estanca", explicó Tiscornia.

Por Alfredo Sainz
De la Redacción de LA NACION

Anexo 39: Moderado optimismo ejecutivo

http://www.lanacion.com.ar/03/11/09/de_543577.asp

Creen que habrá una recuperación

Casi la mitad de los empresarios socios del Instituto para el Desarrollo Empresarial de la Argentina (IDEA) espera que el sector en donde desarrollan su negocio mejore en los próximos seis meses, según un informe de D«Alessio Irol difundido durante el 39° Coloquio Anual del instituto.

Las expectativas son moderadas, de acuerdo con el estudio, y apenas un 4% de los encuestados pronostica una fuerte mejora económica en su sector. El 5% de los 210 empresarios sondeados, en tanto, considera que la situación económica será "mucho peor".

Los resultados de la encuesta demostraron, por otro lado, que el 47% de los consultados elevó este año las inversiones en tecnología mientras que un 14% las disminuyó.

El departamento tecnológico fue el que más inversiones recibió y le siguió el área de producción: 38% admitió haber aumentado los recursos para ese sector. El último departamento de la lista fue el de finanzas: 12% de los entrevistados dijo haber elevado sus inversiones.

En lo referente a la capacitación de los empleados, más de la mitad de los empresarios dijo haber mantenido sin cambios las herramientas de capacitación.

A la hora de analizar el tema por sectores, el informe de la consultora revela la misma tendencia que mostraron las inversiones: el 44% elevó la capacitación de sus empleados del área tecnológica, 41% lo hizo con los empleados de producción y un 24% con la gente de finanzas.

Anexo 40: Hay verdaderas barreras a los emprendedores

http://www.lanacion.com.ar/03/11/23/de_547779.asp

En la Argentina, quienes quieren llevar adelante nuevas iniciativas empresariales deben enfrentar trámites y costos excesivos

- Los datos pertenecen al programa del Banco Mundial llamado Haciendo Negocios
- Hay excesiva regulación laboral y un sistema poco eficiente de concursos y quiebras

En un reciente discurso el ministro de Economía y Producción, Dr. Roberto Lavagna, citó nada menos que a Turgot, Adam Smith y F. von Hayek. No es ésa una pequeña referencia, ya que los tres autores se encuentran entre lo más granado del *laissez faire*, por lo que cabe preguntarse: ¿en qué sentido el ministro cita a estos autores?

Generalmente se habla de políticas de shock o gradualistas, y se diferencia una de otra si se anuncian, o se intentan aplicar, todas las medidas de un "paquete" al mismo tiempo, o si se anuncian y se aplican durante el transcurso del tiempo. Pero no es ése el sentido de la diferencia que el ministro señala. Según su opinión, lo que diferencia a un shock es la coerción, es su imposición por la fuerza.

Debería ser lógico, así, que cualquier partidario de la autorregulación o los órdenes espontáneos viera como parte primordial de su tarea de reducir la coerción. Y siendo el Estado el monopolio de la coerción, esto sería básicamente desregular y eliminar trabas para que crezca el área de acciones voluntarias (contratos). Esto incluye remover las trabas a los intercambios comerciales y la actividad emprendedora.

Esa fue una de las preguntas que se le hicieron al ministro luego de ese discurso: "A fin de favorecer a los empresarios jóvenes, ¿se puede hacer algo para terminar con la máquina de impedir, como eliminar costosas regulaciones y reglamentos...?" La respuesta del ministro fue: "Sí, desde ya, ayuden a identificar cosas concretas. No hagamos verso, identifiquemos dónde están las barreras de entrada concretas..."

Busquemos una fuente que nos permita analizar si existen tales barreras. Tomaremos datos de un programa del Banco Mundial que se llama Haciendo Negocios, cuyo objetivo es analizar, precisamente, las barreras existentes para los emprendedores en 130 países.

Por ejemplo, los trámites necesarios para iniciar un emprendimiento: la cantidad, los días que se tarda y su costo. El primer lugar es para Australia, donde se deben realizar dos trámites, que se hacen en dos días a un costo del 2% del ingreso per cápita. Lo siguen Canadá, Nueva Zelanda, Dinamarca, Irlanda y Suecia. En la Argentina, en comparación con Australia, nos sobran 13 trámites, que nos hacen perder 66 días y un costo de seis puntos del ingreso. Nuestros vecinos no están muy lejos, incluso alguno está mucho peor, como Brasil, que no se separa mucho de los peores de la lista.

La facilidad de contratar empleados (y de despedirlos cuando sea necesario) es una condición importante para encarar emprendimientos. Y lo es para los propios trabajadores que pueden así encontrar empleo rápidamente. En el caso de flexibilidad para contratar, condiciones de empleo y flexibilidad para despedir, los países más desregulados se acercan a cero, mientras que los más regulados a 100. Estamos mucho más cerca de los peores, donde se encuentra buena parte de los países latinoamericanos, entre ellos nuestros vecinos Brasil y Paraguay. La presencia entre los peores de España y Portugal tal vez nos dé una pista, mostrando que, como advirtió Alberdi, nos hemos independizado, pero no de su herencia reglamentarista.

En cuanto a la cantidad de procedimientos necesarios para hacer cumplir los contratos, los días que esto demanda y el costo en términos de ingreso per cápita, la Argentina se encuentra en la barrera de los peores, con Bolivia y Chile no muy lejos y, en este caso, Brasil y Uruguay algo mejor. Entre los peores, esta vez encontramos nada más que a España y países de tradición hispánica; los africanos y asiáticos

están todos mejor.

Otro indicador consiste en medir el tiempo que insume un proceso de convocatoria y quiebra, teniendo en cuenta que el objetivo es que se liquiden las empresas inviables, se recuperen las viables y se obtengan los mejores valores para los acreedores y accionistas. Luego se mide el costo en términos de porcentaje de los activos y dos índices, uno que mide si se alcanzan los objetivos del proceso (cerca de 100 si lo hacen, 0 si no) y otro que mide en qué medida es un proceso dirigido por el juez antes que por las partes (0 por las partes, 100 por el juez). Tanto para la Argentina como para nuestros vecinos los objetivos no se alcanzan, se tarda mucho tiempo y el proceso es muy caro.

Los órdenes "autorregulados" son aquellos en los cuales las innovaciones institucionales son realizadas por los individuos o empresas a través de los intercambios y sus respectivos contratos. Según el informe del Banco Mundial, habría mucho para hacer en la Argentina. Nuestras calificaciones son tan malas que seguramente es muy fácil detectar esas trabas. Y esto no parece ser "verso".

En un reciente discurso el ministro de Economía y Producción, Dr. Roberto Lavagna, citó nada menos que a Turgot, Adam Smith y F. von Hayek. No es esa una pequeña referencia, ya que los tres autores se encuentran entre lo más granado del *laissez faire*, por lo que cabe preguntarse: ¿en qué sentido el ministro cita a estos autores?

Generalmente se habla de políticas de shock o gradualistas, y se diferencia una de otra si se anuncian, o se intenta aplicar, todas las medidas de un "paquete" al mismo tiempo, o si se anuncian y se aplican durante el transcurso del tiempo. Pero no es ése el sentido de la diferencia que el ministro señala. Según su opinión lo que diferencia a un shock es la coerción, es su imposición por la fuerza.

Debería ser lógico, así, que cualquier partidario de la autorregulación o los órdenes espontáneos viera como parte primordial de su tarea aquella de reducir la coerción. Y siendo el Estado el monopolio de la coerción, esto sería básicamente desregular y eliminar trabas para que crezca el área de acciones voluntarias (contratos). Esto incluye remover las trabas a los intercambios comerciales y la actividad emprendedora.

Esa fue una de las preguntas que se le hizo al ministro luego de ese discurso: "A fin de favorecer a los empresarios jóvenes, ¿se puede hacer algo para terminar con la máquina de impedir, como eliminar costosas regulaciones y reglamentos...?" La respuesta del ministro fue: "Sí, desde ya, ayuden a identificar cosas concretas. No hagamos verso, identifiquemos dónde están las barreras de entrada concretas..."

Busquemos una fuente que nos permita analizar si existen tales barreras. Tomaremos datos de un programa del Banco Mundial que se llama "Haciendo negocios" cuyo objetivo es analizar, precisamente, las barreras existentes para los emprendedores en 130 países.

Por ejemplo, los trámites necesarios para iniciar un emprendimiento: la cantidad, los días que se tarda y su costo. El primer lugar es para Australia donde se deben realizar dos trámites, que se hacen en dos días a un costo del 2% del ingreso per cápita. Le siguen Canadá, Nueva Zelanda, Dinamarca, Irlanda y Suecia. En la Argentina, en comparación con Australia, nos sobran 13 trámites, que nos hacen perder 66 días y un costo de seis puntos del ingreso. Nuestros vecinos no están muy lejos, incluso alguno está mucho peor, como Brasil, quien no se separa mucho de los peores de la lista.

La facilidad de contratar empleados (y de despedirlos cuando sea necesario) es una condición importante para encarar emprendimientos. Y lo es para los mismos trabajadores que pueden así encontrar empleo rápidamente. En el caso de flexibilidad para contratar, condiciones de empleo y flexibilidad para despedir, los países más desregulados se acercan a cero mientras que los más regulados a 100. Estamos mucho más cerca de los peores, donde se encuentran buena parte de los países latinoamericanos a los que habría que sumar a nuestros vecinos Brasil y Paraguay. La presencia entre los peores de España y Portugal tal vez nos de una pista, mostrando que, como advertiera Alberdi, nos hemos independizado, pero no de su herencia reglamentarista.

En cuanto a la cantidad de procedimientos necesarios para hacer cumplir los contratos, los días que esto

demanda y el costo en términos de ingreso per cápita, la Argentina se encuentra en la barrera de los peores, con Bolivia y Chile no muy lejos y, en este caso, Brasil y Uruguay algo mejor. Entre los peores, esta vez encontramos nada más que España y países de tradición hispánica, los africanos y asiáticos están todos mejor.

Otro indicador consiste en medir el tiempo que insume un proceso de convocatoria y quiebra, teniendo en cuenta que el objetivo es que se liquiden las empresas inviables, se recuperen las viables, y se obtengan los mejores valores para los acreedores y accionistas. Luego se mide el costo en términos de porcentaje de los activos y dos índices, uno que mide si se alcanzan los objetivos del proceso (cerca de 100 si lo hacen, 0 si no) y otro que mide en qué medida es un proceso dirigido por el juez antes que por las partes (0 por las partes, 100 por el juez). Tanto para la Argentina como para nuestros vecinos los objetivos no se alcanzan, se tarda mucho tiempo y el proceso es muy caro.

Los órdenes "autorregulados" son aquellos donde las innovaciones institucionales las realizan los individuos o empresas a través de los intercambios y sus respectivos contratos. Según el informe del Banco Mundial, habría mucho para hacer en la Argentina. Nuestras calificaciones son tan malas que seguramente es muy fácil detectar esas trabas. Y esto no parece ser "verso".

**Por Martín Krause
Para LA NACION**

El autor es rector de la Escuela Superior de Economía y Administración de Empresas.

Anexo 41: Software para México

http://www.lanacion.com.ar/03/11/25/de_548443.asp

El vicepresidente de la Nación, Daniel Scioli, encabeza una misión de pequeños y medianos fabricantes de software del Mercosur, que participan, desde ayer, de un encuentro de negocios en Ciudad de México.

"Esta es la segunda misión conjunta que encara el Mercosur -la primera fue a Sudáfrica, el año pasado-, lo cual demuestra, en la práctica, la solidez del bloque y la continuidad de sus objetivos", señaló Scioli.

En su presentación ante los empresarios, el vicepresidente subrayó el impulso que está dando el Gobierno a la industria del software, y destacó la inversión de US\$ 30 millones que implica la puesta en marcha de un nuevo polo tecnológico en Santa Fe.

Anexo 42: Programa “FITness” (Fluency with Information Technology)

En 1999, el Comité de Alfabetización en Tecnologías de Informatización (*Committee of Information Technology Literacy*), instituido por el Consejo Nacional de Investigación de los EUA, divulgó un informe de trabajo en el que se proponía la noción de *fluidez* (en Tecnologías de Información) en contraposición a *alfabetización*, para denotar la “capacidad de reformular conocimientos, expresarse creativa y apropiadamente, tanto como producir y generar información (en lugar de meramente comprenderla)”. El objetivo de esa revisión conceptual era tratar del problema de personas que, aunque “alfabetizadas” en el mundo digital, necesitaban de algo más para, efectivamente, funcionar en la sociedad de la información.

Enfocando, como instancia primaria de discusión, al individuo licenciado en un curso superior, el informe bajó a detalles sobre los tipos de conocimientos que ese público debería buscar en programas de “*FITness*”.

La importancia de la idea deriva del hecho de que, para atender a la demanda de actividades en tecnologías de información y comunicación, es imprescindible contar con recursos humanos “adaptados” de otras áreas de especialización.

La denominación “*FITness*” es una abreviatura de *Fluency with Information Technology*, que avanza más allá de las nociones tradicionales de alfabetización digital. La alfabetización respecto a la tecnología de la información puede indicar un nivel mínimo de familiaridad con herramientas tecnológicas tales como procesadores de palabras, e-mail, y browsers de la Web. En contraste, *FITness* requiere que las personas comprendan la tecnología de la información a un nivel tal que puedan aplicarla productivamente en sus trabajos, y en la vida diaria. Y también reconocer cuándo la tecnología de la información puede ayudar, o impedir, a lograr un objetivo, así como estar continuamente adaptándose a los cambios y avances en estas materias. En consecuencia, *FITness* precisa una comprensión profunda y esencial, y el dominio de la tecnología informática para el procesamiento de la información, la comunicación, y la resolución de problemas.

Fuente: <http://books.nap.edu/html/beingfluent/>

Anexo 43: Impulsa el Gobierno el desarrollo de nueve sectores

Nuevo plan de Economía: avanza un proyecto de la Secretaría de Industria

http://www.lanacion.com.ar/03/12/09/de_553075.asp

Madera y muebles, software, gas vehicular y biotecnología, entre los beneficiados

- **El apoyo se canaliza mediante los foros de competitividad**
- **Se busca aumentar el valor agregado de las exportaciones**
- **El sector privado elogia la idea y pide que se ponga en marcha sin demora**

El gobierno de Néstor Kirchner ha escuchado, a poco de su inicio, el consejo de un alto directivo de Naciones Unidas en el sentido de que un país necesita apostar por determinados sectores productivos para salir adelante. El ministro de Economía, Roberto Lavagna, ha dicho públicamente que la complejidad del mundo actual impide apuntar a unas industrias puntuales, como lo hicieron otros países hace 50 años, pero se pueden dar señales para que el sector privado se desarrolle en cierto sentido.

Ya no tan atrapado por la coyuntura, Lavagna ha comenzado a hablar de su plan de mediano plazo y la Secretaría de Industria ha iniciado hace dos semanas un silencioso trabajo junto con otros ministerios, el sector privado y los sindicatos para el fomento de nueve cadenas de producción.

Son los llamados foros de competitividad industrial, que intentarán diferenciarse de experiencias poco fructíferas como los planes de competitividad que hubo durante la segunda gestión de Domingo Cavallo en el Palacio de Hacienda.

Las ramas elegidas son las de madera y muebles, gas vehicular (el difundido GNC), software y servicios informáticos, biotecnología, maquinaria agrícola, cueros y sus manufacturas, textil e indumentaria, construcción civil y las industrias de base cultural. Los foros, que cuentan con el apoyo técnico, logístico y financiero del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), no se limitarán a buscar medidas impositivas en favor de estas cadenas de valor, como lo hacían los desaparecidos planes de competitividad, sino que intentarán eliminar las numerosas trabas burocráticas, logísticas o de otra índole que impidan su progreso.

"No creo que los foros sean una pérdida de tiempo", opinó el presidente de la Cámara Argentina del Gas Natural Comprimido (Cagnc), Fausto Maranca. "El esfuerzo es muy válido", agregó Juan Carlos Vitagliano, socio del Foro Argentino de la Biotecnología (FAB), que agrupa a laboratorios y otras empresas que se desempeñan en las áreas agropecuaria y de la salud humana. "Está encarado en forma profesional. Difiere de los anteriores proyectos similares porque no se trata de un descuento fiscal, sino de descubrir las barreras a la competitividad y cómo desarticularlas", agregó Vitagliano. "Los planes de competitividad no habían sido pensados como apoyo a la industria sino para minimizar el problema cambiario", recordó el presidente de la Cámara de Empresas de Tecnologías de la Información (Cessi), Carlos Pallotti.

El coordinador general de los foros de competitividad, Alejandro Tozzola, explicó que tienen dos objetivos: agregar valor y aumentar las exportaciones, e incrementar la sustitución competitiva de importaciones. Los modelos recientes de este trabajo son Malasia, Tailandia, Finlandia e Irlanda.

Mejorar la gestión

Los foros, en principio, actuarán como facilitadores de la gestión de instrumentos, acciones, propuestas y soluciones, según Tozzola. No sólo intervendrá la Secretaría de Industria, que conduce Alberto Dumont, sino también la Cancillería, el Ministerio de Trabajo, la Subsecretaría de la Pyme, la Secretaría de Medio Ambiente, la de Ciencia y Tecnología, la Dirección General Impositiva (DGI) y la

Aduana, entre otros organismos. "Resolveremos problemas de gestión, que no necesariamente implican mover recursos económicos", advirtió Tozzola. "Por ejemplo, hay fondos para créditos a empresas que no se ofrecen sistemáticamente; hay desconocimiento sobre trámites. Podemos monitorear sectores o coordinar con Trabajo una acción de capacitación", añadió el funcionario.

Vitagliano, del FAB, dijo que se trabajará sobre la asociatividad de pymes con grandes empresas. O, por ejemplo, en su sector deberá encararse la finalización de la farmacopea, el voluminoso protocolo de las drogas que se aceptan en la Argentina y que desde hace 20 años no se actualiza. Este retraso supone un impedimento a la hora de homologar drogas nacionales en mercados externos.

Maranca, de la cámara del GNC, aspira a que el foro impulse el estancado proyecto de ley de fomento a esta industria. La iniciativa prevé la conversión del transporte público a este combustible y ventajas tributarias para su uso.

Las nueve industrias comenzarán por hacer un trabajo de diagnóstico; después, uno de análisis. Más tarde llegará la etapa de las decisiones y, por último, la de operación permanente.

El sector privado mira con buenos ojos la iniciativa del Gobierno, pero teme que, como otras veces, quede todo reducido a palabras y se demoren los hechos. Tozzola explicó que Industria ya ha confeccionado los diagnósticos de sectores como el maderero, textil, cuero y maquinaria agrícola, pero faltan los de biotecnología y software. "Ojalá que el foro no sea una iniciativa declarativa sino ejecutiva", auguró Pallotti, de Cessi. "Por ahora se hizo un trabajo bueno al seleccionar sectores que dan valor agregado a la economía", reconoció. "Lo que asusta es que termine siendo más burocracia, pero no es ése el modelo de este gobierno", concedió.

Por Alejandro Rebossio
De la Redacción de LA NACION

Plan para 2004

Impulsarán el software local

http://www.lanacion.com.ar/03/12/28/de_559001.asp

El gobierno nacional y el sector privado acordaron aunar esfuerzos para que en 2004 se logre instalar al software y los servicios informáticos como política de Estado, el viernes último en el primer Foro de Competitividad organizado por la actual administración.

En la primera reunión del foro, según consignó la agencia Télam, se avanzó con el programa previsto para 2004 que incluye la elaboración del plan estratégico 2004-2014 de software y servicios informáticos, que será presentado a fines de junio.

El año próximo, las partes se encontrarán en ocho oportunidades y consolidarán ocho grupos de trabajos, entre ellos, uno especializado en la investigación y otro orientado al financiamiento.

Anexo 44: Pronósticos optimistas para las tecnologías de la información

Internet, tendencias & tecnología

http://www.lanacion.com.ar/03/12/10/dg_553009.asp

El último informe del Foro Económico Mundial, que presentó datos sobre 102 países, señala la existencia de una "recuperación global" del sector; de las naciones mejor preparadas, Estados Unidos se encuentra en el primer lugar, mientras que la Argentina ocupa la posición número 50

GINEBRA.- Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación tienen un futuro "optimista", según un informe del Foro Económico Mundial que constata "signos visibles de una recuperación global" del sector.

El "Informe Global sobre Tecnologías de la Información", que contiene datos sobre 102 países, subraya que el año último se registraron progresos y pronostica una amplia expansión del sector para 2004, especialmente en algunos países en desarrollo.

El documento, publicado en coincidencia con la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información que se desarrollará en Ginebra del 10 al 12 de diciembre, precisa que "las inversiones en tecnología aumentan, aunque de manera lenta", y que "las empresas están de nuevo detrás de explotar el potencial de transformación" del sector.

La autora del estudio, la economista canadiense Fiona Paua, indicó que los datos que se dispone sobre la evolución de las tecnologías de la información y la comunicación en un centenar de países permiten ser "muy optimista", ya que "hay perspectivas de crecimiento".

Paua destacó que la clave del progreso de ese sector en las naciones en desarrollo está en "la reducción de costos" para facilitar el acceso de un mayor número de personas.

"Mucho por hacer" en América latina

El informe incluye además una clasificación de los 102 países examinados, según su grado de preparación para aprovechar al máximo los beneficios de esas nuevas tecnologías.

En ese sentido, Estados Unidos figura en primer lugar, seguido de Singapur, Finlandia, Suecia, Dinamarca, Canadá, Suiza, Noruega, Australia e Islandia en décima posición.

Posteriormente, figuran por orden Alemania, Japón, Holanda, Luxemburgo, el Reino Unido, Israel, Taiwán, Hong Kong, Francia y en vigésima posición Corea del sur.

España se encuentra en el número 29 de la clasificación, Portugal 31, Chile 32, Brasil 39, México 44, Costa Rica, Argentina 50, Uruguay 54, la República Dominicana 57, Panamá 58, Colombia 60, El Salvador 62, Perú 70, Venezuela 72, Guatemala 86, Ecuador 89, Bolivia 90, Paraguay 91, Nicaragua 94 y Honduras 98.

La autora del informe destacó que México y Brasil son dos ejemplos del desarrollo de las tecnologías en América latina, aunque indicó que "en esa región queda todavía mucho por hacer".

En ese sentido, Paua abogó por la liberalización como una de las medidas para mejorar el acceso y los precios, aunque reconoció que en América latina esa política ha tenido "resultados variables".

Además, precisó que los gobiernos deberían incrementar sus esfuerzos en favor de la introducción de las tecnologías, al recordar que varios estudios muestran la contribución de ese sector al desarrollo económico.

Paua preconizó una "asociación entre entidades públicas y privadas" para fomentar las tecnologías de la información y de la comunicación en los países en desarrollo y por una mayor contribución del Estado en la formación y la educación.

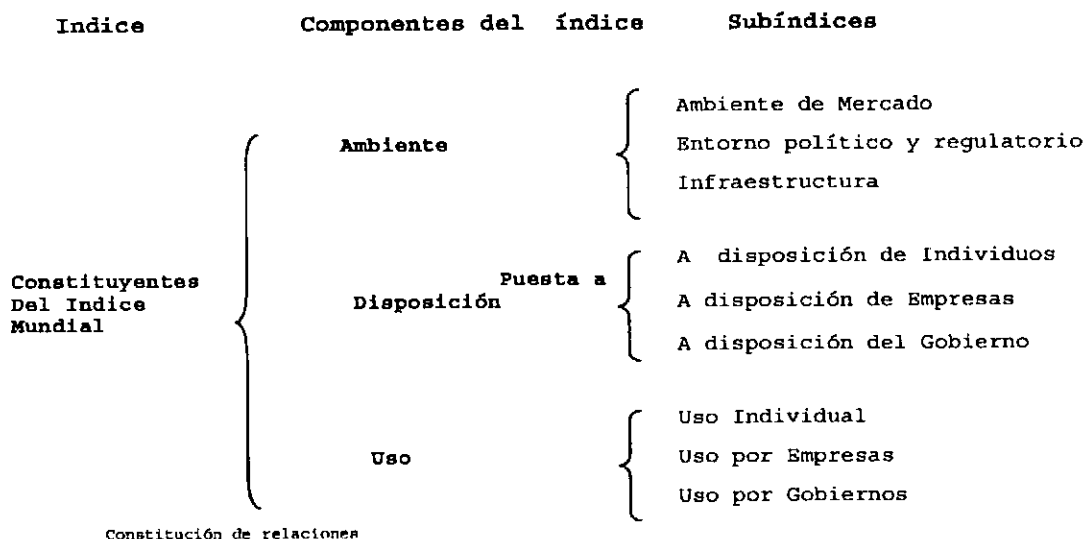
Los resultados del informe del Foro Económico Mundial difieren ligeramente de los presentados recientemente por otros organismos, entre ellos la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), debido a que tiene en cuenta otros factores diferentes.

Así, a diferencia de los documentos de la UIT, basados en estadísticas proporcionadas por los gobiernos o reguladores de telecomunicaciones, el documento del Foro Económico Mundial incluye una encuesta basada en las opiniones de empresarios del sector privado.

Fuente: EFE

Nota: El índice mencionado en el artículo se define como "el grado de preparación de una nación o comunidad para participar y beneficiarse de los desarrollos de las TIC". Se comenzó a elaborar en 2001, y recibió diversas refinaciones hasta su versión actual. Provee un modelo que sirve no sólo para evaluar el desarrollo relativo y la utilización de un país respecto a las TIC, sino que permite además conocer las fortalezas y debilidades de ese país en esta materia.

Figura 1. La Estructura para la preparación del Índice Mundial



Fuente: INSEAD

Se exhibe a continuación, en la Tabla 1, el índice global y el ranking de las primeras sesenta naciones. Debe señalarse que el Índice incluye el análisis de 102 países. En años anteriores se habían analizado 20 países menos.

Para interpretar adecuadamente las cifras, se observa que el índice captura los factores claves en cuanto al ambiente, la disponibilidad y la utilización por los tres grupos de interés en que se dividieron, y pueden usarse para comprender la performance de un país en un determinado renglón, respecto de la puesta a disposición y utilización de las TIC. Los componentes del índice, y sus subíndices, sirven para identificar las áreas claves en las que un país está sobre o sub desarrollada. Incluso, verificar desbalances entre los tres factores. En lo que debe tenerse especial cuidado es en el análisis comparativo entre países, especialmente cuando los números del índice se encuentran muy próximos entre sí. Debido a la falta de datos precisos, en muchos casos las cifras se obtuvieron mediante análisis de regresión y agrupamientos.

Se resaltan los países latinoamericanos, especialmente Argentina.

Tabla 1. The Networked Readiness Index Rankings

PAÍS	SCORE	RANKING	PAÍS	SCORE	RANKING
United States	5.50	1	Portugal	3.94	31
Singapore	5.40	2	Chile	3.94	32
Finland	5.23	3	Czech Republic	3.80	33
Sweden	5.20	4	Greece	3.76	34
Denmark	5.19	5	Latvia	3.74	35
Canada	5.07	6	Hungary	3.74	36
Switzerland	5.06	7	South Africa	3.72	37
Norway	5.03	8	Thailand	3.72	38
Australia	4.88	9	Brazil	3.67	39
Iceland	4.88	10	Tunisia	3.67	40
Germany	4.85	11	Slovak Republic	3.66	41
Japan	4.80	12	Lithuania	3.63	42
Netherlands	4.79	13	Mauritius	3.62	43
Luxembourg	4.76	14	Mexico	3.57	44
United Kingdom	4.68	15	India	3.54	45
Israel	4.64	16	Jordan	3.53	46
Taiwan	4.62	17	Poland	3.51	47
Hong Kong SAR	4.61	18	Croatia	3.48	48
France	4.60	19	Costa Rica	3.46	49
Korea	4.60	20	Argentina	3.45	50
Austria	4.56	21	China	3.38	51
Ireland	4.55	22	Trinidad and Tobago	3.37	52
New Zealand	4.48	23	Jamaica	3.36	53
Belgium	4.43	24	Uruguay	3.35	54
Estonia	4.25	25	Botswana	3.34	55
Malaysia	4.19	26	Turkey	3.32	56
Malta	4.15	27	Dominican Republic	3.32	57
Italy	4.07	28	Panama	3.31	58
Spain	4.01	29	Namibia	3.28	59
Slovenia	3.99	30	Colombia	3.28	60

Las tablas siguientes ofrecen la segregación de los distintos componentes.

Tabla 2. The Networked Readiness Index Component Indexes

Networked Readiness Index = 1/3 Environment Component index + 1/3 Readiness Component + 1/3 Usage Component index

ENVIRONMENT COMPONENT INDEX

PAÍS	SCORE	RANKING	PAÍS	SCORE	RANKING
United States	5.17	1	Chile	3.85	31
Singapore	5.12	2	Greece	3.76	32
Finland	4.98	3	South Africa	3.68	33
Switzerland	4.93	4	Czech Republic	3.66	34
Iceland	4.84	5	Brazil	3.66	35
Sweden	4.72	6	Tunisia	3.63	36
Canada	4.67	7	Namibia	3.62	37
Taiwan	4.66	8	Latvia	3.61	38
Luxembourg	4.64	9	Slovenia	3.60	39
Denmark	4.61	10	Hungary	3.60	40
Hong Kong SAR	4.56	11	Thailand	3.57	41
Australia	4.56	12	Jordan	3.56	42
Israel	4.54	13	Botswana	3.49	43
United Kingdom	4.51	14	India	3.45	44
Netherlands	4.46	15	Lithuania	3.41	45
Norway	4.45	16	Costa Rica	3.37	46
Germany	4.42	17	Mexico	3.36	47
New Zealand	4.37	18	Mauritius	3.36	48
Japan	4.34	19	Trinidad and Tobago	3.36	49
Korea	4.34	20	Poland	3.31	50
Austria	4.30	21	Slovak Republic	3.30	51
Ireland	4.28	22	Uruguay	3.25	52
France	4.27	23	Panama	3.24	53
Belgium	4.11	24	Dominican Republic	3.23	54
Estonia	4.00	25	Croatia	3.22	55
Malaysia	3.95	26	Jamaica	3.20	56
Portugal	3.89	27	Argentina	3.15	57
Italy	3.89	28	Turkey	3.14	58
Malta	3.87	29	Macedonia, FYR	3.11	59
Spain	3.86	30	Egypt	3.08	60

READINESS COMPONENT INDEX

PAÍS	SCORE	RANKING	PAÍS	SCORE	RANKING
Finland	6.07	1	Malta	4.70	31
Sweden	5.95	2	Lithuania	4.69	32
United States	5.95	3	Czech Republic	4.68	33
Singapore	5.85	4	Slovak Republic	4.67	34
Denmark	5.81	5	Portugal	4.65	35
Norway	5.71	6	Latvia	4.63	36
France	5.66	7	Thailand	4.59	37
Canada	5.66	8	Hungary	4.53	38
Australia	5.56	9	Greece	4.50	39
United Kingdom	5.54	10	Brazil	4.49	40
Japan	5.51	11	Mauritius	4.47	41
Germany	5.50	12	Tunisia	4.47	42
Switzerland	5.44	13	Poland	4.44	43
Netherlands	5.36	14	Croatia	4.42	44
Austria	5.32	15	Colombia	4.34	45
Iceland	5.28	16	South Africa	4.33	46
Taiwan	5.25	17	Mexico	4.29	47

Ireland	5.24	18	Russian Federation	4.26	48
Korea	5.24	19	Argentina	4.24	49
New Zealand	5.16	20	India	4.23	50
Belgium	5.16	21	Jordan	4.19	51
Estonia	5.11	22	Dominican Republic	4.18	52
Israel	5.06	23	Uruguay	4.18	53
Spain	5.00	24	China	4.14	54
Luxembourg	4.96	25	Costa Rica	4.14	55
Italy	4.91	26	Romania	4.13	56
Slovenia	4.90	27	Jamaica	4.11	57
Hong Kong SAR	4.87	28	Ukraine	4.08	58
Malaysia	4.86	29	El Salvador	4.08	59
Chile	4.73	30	Bulgaria	4.06	60

USAGE COMPONENT INDEX

PAÍS	SCORE	RANKING	PAÍS	SCORE	RANKING
United States	5.39	1	Chile	3.24	31
Singapore	5.21	2	Spain	3.17	32
Denmark	5.15	3	South Africa	3.15	33
Norway	4.94	4	Hungary	3.10	34
Sweden	4.94	5	Czech Republic	3.06	35
Canada	4.88	6	Mexico	3.05	36
Switzerland	4.82	7	Mauritius	3.04	37
Luxembourg	4.67	8	Greece	3.03	38
Finland	4.63	9	Slovak Republic	3.02	39
Germany	4.62	10	Thailand	3.00	40
Japan	4.56	11	Latvia	2.99	41
Netherlands	4.53	12	Argentina	2.97	42
Australia	4.53	13	China	2.97	43
Iceland	4.52	14	India	2.94	44
Hong Kong SAR	4.39	15	Tunisia	2.90	45
Israel	4.30	16	Costa Rica	2.87	46
Korea	4.22	17	Brazil	2.85	47
Ireland	4.13	18	Romania	2.85	48
Austria	4.07	19	Jordan	2.83	49
Belgium	4.02	20	Philippines	2.80	50
United Kingdom	3.99	21	Croatia	2.79	51
Taiwan	3.95	22	Poland	2.78	52
New Zealand	3.90	23	Lithuania	2.78	53
Malta	3.90	24	Jamaica	2.78	54
France	3.87	25	Trinidad and Tobago	2.76	55
Malaysia	3.78	26	Turkey	2.76	56
Estonia	3.65	27	Panama	2.68	57
Slovenia	3.47	28	Vietnam	2.67	58
Italy	3.41	29	Morocco	2.63	59
Portugal	3.29	30	Botswana	2.63	60

Fuente: Dutta, Soumitra y Jain, Amit. The Networked Readiness Index 2003 – 2004: INSEAD, noviembre 2003. Capítulo 1: Overview and Analysis Framework.

Anexo 45: Mapa de Instituciones Argentinas de Desarrollo Emprendedor

1. Ashoka
2. Fundación Shell. Desafío Joven
3. Fundación Salvat
4. Fundación Endeavor Argentina
5. Junior Achievement
6. Fundación EMPRETEC
7. Asociación de Incubadoras de empresas, Parques y Polos Tecnológicos de la República Argentina (AIPyPT)
8. Centro Metropolitano de Diseño. INCUBA
9. INCUEI 9 de Julio
10. Municipalidad de Olavarría
11. Universidad Nacional de Quilmes
12. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
 - 12.1 Programa Jóvenes Emprendedores
 - 12.2 Programa Universitario de Estímulo a la Vocación Empresaria (PRUEVE).
 - 12.3 Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de la Ciudad (BAITEC)
13. Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (UBATEC)
14. Universidad de Buenos Aires
Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo. (FADU)
15. Universidad Nacional de La Plata
16. Universidad del Litoral
17. Universidad Nacional de Lujan
18. Universidad Nacional de San Martín – Polo Tecnológico Constituyentes
19. Universidad Tecnológica Nacional. Sede Regional General Pacheco
20. Instituto Tecnológico Buenos Aires. ITBA Emprendedores
21. Universidad Argentina de la Empresa
22. Universidad del Aconcagua
23. Universidad Austral – IAE
24. Universidad de Belgrano
25. Universidad del Centro de Estudios Macroeconómicos de Argentina (CEMA)
26. Universidad Nacional de General Sarmiento
 - 26.1 Programa Desarrollo Emprendedor (PRODEM)
27. Universidad Nacional de Mar del Plata
28. Universidad de Palermo
29. Universidad de San Andrés
30. Universidad Nacional de San Martín
31. Universidad Provincial del Sudoeste (UPSO)
32. Universidad Torcuato Di Tella. Centro de Entrepreneurship y Desarrollo de Negocios
33. Universidad Nacional de Misiones. Programa de Identificación de Oportunidades e Ideas de Negocios

El siguiente mapa releva la mayor parte de las instituciones que trabajan en el desarrollo, fomento y/o apoyo a emprendedores. En total, se incluyen 37

instituciones distribuidas de la siguiente manera:

Tipo de Institución	Cantidad de casos Incluidos en el mapa
Fundación	6
Incubadoras dependientes del gobierno municipal	4
Incubadoras dependientes de universidades sin curso de fomento y/o apoyo a emprendedores	4
Incubadoras dependientes de universidades con curso de fomento y/o apoyo a emprendedores	3
Incubadoras asociativas	3
Universidades con cursos de fomento y/o apoyo a emprendedores (sin incubadoras)	16
Otras instituciones Total	3
TOTAL	37

Fuente: Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) y Universidad Nacional General Sarmiento. Estudio en el área del desarrollo empresarial en la República Argentina. La creación de empresas en la Argentina y su entorno institucional. General Sarmiento, Buenos Aires, marzo 2003.

Anexo 46: El software creó más empleo

http://www.lanacion.com.ar/03/12/11/de_553615.asp

Empresas. Mercados. Mercados

El software creó más empleo

La industria del software incorporó en lo que va del año cerca de 4000 trabajadores sólo para atender la demanda de exportaciones, según un estudio que los empresarios del sector presentarán mañana al secretario de Industria, Alberto Dumont.

El titular de la Cámara del Software, Carlos Pallotti, sostuvo que los 4000 puestos se crearon entre enero y noviembre, a raíz del fuerte incremento que experimentaron las ventas al exterior de aplicaciones, portales y servicios informáticos.

"A fin del año pasado había unas 3000 personas en el negocio de exportación y ahora estamos entre 6000 y 7000", sostuvo el empresario, y precisó que "una parte corresponde a la conversión de quienes antes no exportaban, pero la mayoría es nuevo empleo".

quepasa@lanacion.com.ar

Anexo 47: Grandes inversores en software

http://www.lanacion.com.ar/03/12/13/de_554931.asp

Las grandes multinacionales de tecnología de la información tienen previstas importantes inversiones para el año próximo y junto con las empresas argentinas del rubro crearán en ese período por lo menos 2000 puestos de trabajo para producir programas y servicios.

Así lo anticipó ayer el presidente de la Cámara de Empresas de Tecnologías de la Información (Cessi), Carlos Pallotti.

El empresario reconoció que el objetivo de la Argentina consiste en la creación de fuertes empresas nacionales de software, como hicieron Irlanda e Israel. Pero se congratuló de que, al igual que en India, existan multinacionales con intenciones de radicarse o reforzar su presencia. Suele mencionarse a Indra, Novell, Microsoft o Bell South.

El interés aparece en vista del aumento de las exportaciones del sector, que alcanzaron este año US\$ 170 millones, un 41,6% más que el año pasado. Pallotti, tras reunirse con el secretario de Industria, Alberto Dumont, manifestó que las ventas externas se concentran en nichos específicos (agro, petróleo, salud, innovación y contenidos) de Brasil, Chile, México, España y Estados Unidos, pero ahora van a la caza de China, Israel, Italia, Canadá y Reino Unido.

Anexo 48: Polo tecnológico porteño

http://www.lanacion.com.ar/03/12/15/de_555509.asp

Un grupo de 31 empresas porteñas de fabricación de software firmó el acta de creación del polo tecnológico de Buenos Aires, que es impulsado por el Gobierno de la Ciudad. Entre los objetivos del recién inaugurado polo productivo se encuentra el de promover el crecimiento del sector, así como también estimular las alianzas entre compañías, universidades y centros de investigación.

Anexo 49: Un estudio privado revela en la Argentina el mapa de la voracidad fiscal

Cuentas públicas y actividad económica

http://www.lanacion.com.ar/03/12/21/de_557350.asp

La carga tributaria provincial y municipal varía mucho; en una misma actividad puede llegar a pagarse el doble, según la ubicación, y también hay fuertes diferencias entre rubros

El mismo comercio o la misma empresa pueden llegar a pagar el doble de impuestos provinciales y municipales, según en qué lugar de la Argentina se instalen.

Así lo revela un informe del Instituto de Estudios sobre la Realidad Argentina y Latinoamericana (Ieral), de la Fundación Mediterránea, y Deloitte & Touche, que midió la presión fiscal provincial y municipal sobre la base del impuesto a los ingresos brutos y la tasa de seguridad e higiene.

El trabajo descubrió que Santiago del Estero es la provincia con mayor presión fiscal provincial y municipal del país, ya que alcanza al equivalente al 4,3% de las ventas, netas de IVA.

En cambio, Chubut es la que menos carga aplica, con una presión equivalente al 1,3 por ciento.

Las diferencias no son sólo geográficas, sino también por actividades, dentro del mismo distrito. Los rubros bancario y asegurador son los gravados con mayor fuerza a nivel provincial y municipal.

La medición no considera otros tributos y tasas que aplican provincias y municipios, como pagos por habilitaciones o cargos por iniciar trámites.

De acuerdo con el estudio, que relevó 98 municipios con datos de 2002, Santiago del Estero es la provincia más cara a nivel general (provincial y municipal) y las cinco que le siguen en la lista son Tucumán (3,5%), Entre Ríos (3,1%), Misiones (3%), Neuquén (2,6%) y Capital Federal (2,52%).

Las cinco provincias con menor presión fiscal global, además de Chubut, son La Rioja (1,5%), Mendoza (1,53%), Tierra del Fuego (1,6%), Catamarca (1,8%) y San Juan (1,9%). El promedio asciende al 2,3 por ciento.

Esta comparación también puede ser realizada desde la perspectiva municipal. En tal sentido, la presión fiscal se torna muy alta en municipios como Santiago del Estero (4,8%), La Banda (3,6%), San Miguel de Tucumán (3,46%) y Concordia (3,28%). En contraposición, lugares como Trelew (Chubut), Maipú y San Martín (ambos en Mendoza) dejan respirar a los contribuyentes con alícuotas menores al 1,3 por ciento.

Según Nadín Argañaraz, director del Ieral, una de las conclusiones del trabajo es la siguiente: "Tanto las provincias como los municipios tienden a gravar poco o mucho a los mismos grupos de actividades, lo cual no da lugar a las compensaciones. Y siempre gravan a los que más ganan".

En tal sentido, la voraz presión fiscal provincial promedio por actividades se divide de esta forma: bancos, compañías de seguros y AFJP (3,9%); comercios, hoteles y restaurantes (2,9%); servicios públicos (2,8%); actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler (2,7%); enseñanza, salud y servicios sociales (2,2%); industria manufacturera y construcción (0,9%) y actividades primarias

(0,6%).

Desde el plano municipal, los bancos siguen siendo los que soportan la mayor presión (1,3%), mientras que las actividades primarias lidian con tasas del 0,2 por ciento. Para el economista, "es lógico que las actividades primarias tengan gravámenes más bajos, pero es meritorio preguntarse si la distancia que las separa -por ejemplo, de los bancos-, es lógica". "Si a los porcentajes -agrega- se les suman los otros impuestos provinciales, la carga se multiplica."

Un dato particular es que las provincias que más exigen en materia tributaria no son necesariamente las que mayor gasto por habitante tienen. Por ejemplo, en 2002, Santiago del Estero gastó 1000 pesos por habitante. Pero de ese total, sólo el 20% correspondió a ingresos propios. Santa Cruz, en cambio, destinó más de 4000 pesos, que financió en un 50% con ingresos propios.

"Hay que analizar las cifras más allá de los porcentajes. Si una provincia tiene alícuotas elevadas, no sería grave si su sistema de salud fuera excepcional, por ejemplo", afirma el economista.

Competencia tributaria

Según el estudio, entre las provincias que más exigen a los contribuyentes con el impuesto a los ingresos brutos medido por el Índice de Presión Fiscal Provincial, figuran Santiago del Estero (3%), Capital Federal (2,5%), Misiones (2,4%) y Tucumán (2,3%). En contraposición, las menos exigentes son Chubut (1,12%), La Rioja (1,15%), Mendoza (1,3%), Córdoba (1,4%) y Tierra del Fuego (1,5%).

Los municipios con mayor índice de presión fiscal propia son Concordia (1,7%), Santiago del Estero (1,7%), Gualeguaychú (1,6%), Concepción del Uruguay (1,5%), Paraná (1,4%), San Miguel de Tucumán (1,23%), Almirante Brown (1,005%), Avellaneda (1%), Rosario (1%) y Berazategui (0,9%). Los que menor carga aplican según el índice elaborado en base a la tasa de seguridad e higiene son Río Gallegos (0,034%), San Salvador de Jujuy (0,04%) y Río Grande (0,04%).

Argañaraz afirma: "Existen indicios de que la competencia fiscal está presente, ya que se evidencia una suerte de convergencia de los niveles de presión entre los municipios de una misma provincia".

Según el economista, los impuestos provinciales y municipales no eran vistos como primordiales durante los noventa, pero luego de la crisis adquirieron mayor importancia. Leonel Masad, tributarista y profesor titular de la UBA, agrega que se registraron casos en que las empresas mudaron sus operaciones por las tasas municipales, lo que podría funcionar como incentivo para la competencia tributaria.

Por ejemplo, en Chubut, de los cuatro municipios relevados, tres mostraron tasas del 0,4 por ciento. En Santa Fe, Rafaela y Reconquista tienen la misma carga (0,5%), y lo mismo sucede con los porcentajes de Salta y San Ramón de la Nueva Orán, en Salta.

Pero también hay zonas lejanas que comparten porcentajes: la presión fiscal en Goya (Corrientes) y Azul (Buenos Aires) asciende al 0,2%, y en Villa Mercedes (San Luis) y Ushuaia (Tierra del Fuego), al 0,1 por ciento.

El Noroeste y el Nordeste argentinos son las zonas con mayor presión fiscal global: las alícuotas ascienden al 2,8% y 2,5% en cada caso. Se trata de las regiones con mayor índice de hogares bajo la línea de pobreza (59,7% y 56,2%, respectivamente, según cifras del Indec).

"Las regiones más pobres aplican tasas mayores, quizá para compensar la mayor informalidad y evasión", fundamenta el Ileral. Con el informe, en el instituto llegaron a la conclusión de que la tasa

de seguridad e higiene no es más que un impuesto disfrazado.

Al respecto, Masad destaca: "En algunas jurisdicciones, las alícuotas superan ampliamente el costo del servicio que prestan los municipios. Evidentemente, los municipios a veces carecen de recursos, pero creo que poner tasas altas no es la forma más adecuada para lidiar con eso. Las alícuotas elevadas no son inconstitucionales, pero es algo que de todos modos queda feo".

Por otro lado, los técnicos del leral observaron que la base imponible que utilizan las provincias son heterogéneas y que ello termina afectando los gastos de las empresas que tienen sucursales en todo el país.

"Debería haber -dice Argañaraz- un código uniforme para facilitar la administración tributaria. Esto no afectaría la independencia de las provincias, que igualmente podrían fijar los porcentajes que deseen."

Aunque los resultados son más que interesantes para las empresas, también lo son para los consumidores. De acuerdo con Argañaraz, las compañías terminan trasladando el costo impositivo a los bienes y servicios que comercializan, y lo lógico sería que en las provincias con mayor carga fiscal los productos fueran más costosos.

"Las alícuotas -señala- tendrían que figurar en los artículos para que el consumidor sepa qué porcentaje de lo que paga se lo queda la provincia."

Una constante con la que se encontró el equipo del leral al momento de elaborar los índices fue la falta de información en los municipios. Sobre este tema, Masad opinó:

"Yo creo que ha habido una despreocupación general al respecto. Cuesta conseguir la información, y creo que las propias provincias no saben muy bien cuánto cobran los propios municipios".

Para Argañaraz, los datos obtenidos, que se encuentran en el sitio www.cargafiscal.com.ar, permitirán echar un poco de luz sobre la desinformación y contribuirán a la competencia tributaria.

"Lo óptimo -concluye- sería que se analizaran estos porcentajes al momento de realizar una reforma de la ley de coparticipación federal."

**Por Mercedes García Bartelt
De la Redacción de LA NACION**

Con la colaboración de las corresponsalías de La Plata, Mendoza y T. del Fuego

El reparto tributario bonaerense

El mapa fiscal municipal de la provincia de Buenos Aires, elaborado por el lera, revela que los municipios exigen a los contribuyentes, en todos los casos, menos dos, cobran menos del equivalente al uno por ciento sobre las ventas netas de IVA en concepto de tasa de seguridad e higiene.

De acuerdo con el informe del leral, Avellaneda y Almirante Brown manejan alícuotas de 1 y 1,005%, en cada caso. Al sumarse la carga provincial (impuesto a los ingresos brutos) a las tasas de los 42 municipios relevados, la carga de alícuotas supera en todos los casos el 2%, pero son menores al 3 por ciento.

La lista de los municipios más exigentes vuelve a encabezarla Avellaneda, donde el índice de presión global (municipal y provincial) asciende al 2,835%. Luego figuran Quilmes, Hurlingham y Berazatagui, que comparten una tasa del 2,735 por ciento.

San Isidro, en tanto, tiene una de las tasas de seguridad e higiene más elevadas (0,8%) y la presión global la mantiene en 2,635 por ciento.

En Morón, La Matanza, Ensenada, Zárate, Tres de Febrero y Tigre el índice de presión fiscal global se mantiene por encima del 2,4 por ciento.

En tanto, municipios como Azul, Chivilcoy, Junín, Luján, Pergamino y San Nicolás de los Arroyos se sitúan entre los menos exigentes, ya que ejercen una presión fiscal municipal que no supera el 0,3 por ciento.

Al sumarse el impuesto a los ingresos brutos, se observa que estos seis municipios demandan a los contribuyentes una alícuota inferior al 2,235 por ciento de ventas netas.

En nivel de exigencia medio se ubican Berisso, General San Martín, Ituzaingó, José C. Paz, Lanús, Merlo, Tigre, San Miguel, Tres de Febrero, Zárate, Ensenada, La Matanza, Morón, Bahía Blanca, Malvinas Argentinas y Escobar, entre otros.

Anexo 50: Offshore Jobs in Technology: Opportunity or a Threat?

The New York Times
December 22, 2003

By STEVE LOHR

The United States economy is finally getting stronger, but there seems to be one unsettling weakness: the apparent wholesale flight of technology jobs like computer programming and technical support to lower-cost nations, led by India. The trend is typically described in ungainly terms - as "offshore outsourcing" or "offshoring." But that rhetorical hurdle has done nothing to lessen the recent public debate and expressions of angst over this kind of job migration. There are some early signs of political reaction. Last month, for example, the State of Indiana pulled out of a \$15 million contract with an Indian company to provide technology services. And a proposed bill in New Jersey would restrict the use of offshore workers by companies doing work for the state.

Forrester Research, a technology consulting firm, published a report this month pointing out that the movement abroad is only gradual. The firm bemoaned "the rising tide of offshore hype." Yet Forrester itself played a significant role in framing the debate on offshore outsourcing, as well as stirring fears, with a report last year. That report, published in November 2002, predicted that 3.3 million services jobs in America would move offshore by 2015, and added that the information technology industry will "lead the initial overseas exodus."

So what is really happening? Is the offshore outsourcing of technology jobs a cataclysmic jolt or a natural evolution of the economy?

The short answer is that the trend is real, irreversible and another step in the globalization of the American economy. It does present a challenge to industry, government and individual workers. But the shifting of some technology jobs abroad fits into a well-worn historical pattern of economic change and adjustment in the United States.

"To be competitive and to maintain and improve American living standards, we have to move up the technology food chain," said Craig R. Barrett, the chief executive of Intel. That may seem like easy advice from someone perched at the top of the food chain, but Intel represents a good example of a company that successfully navigated an earlier round of threats from international competition, from Japan in the 1980's.

In the early 1980's, Japanese chip makers appeared to be taking the semiconductor industry by storm, supported by their banks and their government. The Japanese were focused on the market for memory chips, which store data. At the time, Intel was getting battered and still received much of its revenues from memory chips. It made a bet-the-company decision, abandoned the memory-chip business and focused on microprocessors, the bit-processing engines in personal computers.

The bet, of course, paid off as the personal computer business blossomed. In retrospect, Intel's triumph might seem to be a foregone conclusion. But it did not necessarily look that way back then. Remember, those were the days when the term Japan Inc. struck fear in corporate boardrooms across America, and there was a

resonant ring to the bleak prognosis of the nation's economic future by the former vice president, Walter F. Mondale: "What are our kids supposed to do? Sweep up around Japanese computers and sell McDonald's hamburgers the rest of their lives?"

It did not quite work out that way, did it? Today, the overseas challenge in technology services comes from linking nations with strong education systems like China, India and Russia with the global economy. The Internet is a big part of the phenomenon. The spread of high-speed Internet connections in the last few years has meant that Indian programmers are a mouse-click away from American corporations that are eager to cut their software development costs.

The salary comparisons are striking. A programmer in the United States would earn about \$80,000 a year on average, compared with \$20,000 or less in India. But analysts say the actual cost savings on a development project are not proportionate. Whole stages of a project - analysis, design and deployment - typically require face-to-face meetings. Communications and cultural differences add to costs and sometimes reduce effectiveness.

On a typical corporate software project, employing 40 programmers for a year, the savings from offshore outsourcing in India would be more in the range of 20 to 40 percent less than employing higher priced labor in the United States, estimates Joseph Feiman, an analyst at Gartner Inc., a research firm. Sometimes, American services firms with special expertise are the preferred choice, despite higher labor costs.

"The math of looking only at salaries is just wrong," Mr. Feiman said. "And it is a prevalent misconception."

Some offshore work has returned to the United States, but whether the few reported cases represent any kind of incipient "backlash," as it is sometimes portrayed, is uncertain. Lehman Brothers confirmed last week that it had stopped using offshore India workers for its internal computer help desk, and earlier this month Dell Computer acknowledged that some of its technical support for corporate customers had been brought back to the United States.

A closer look at the job migration numbers finds them less frightening than at first glance. Take the Forrester figure of 3.3 million services jobs moving offshore between 2000 and 2015. To begin with, projections of the future are always tricky, and even more so when one tries to look 12 years ahead. The projections show that half of the 3.3 million jobs are in traditional office services, like bill processing, order handling and the like. Only 14 percent of the total are in computer services, according to Forrester. But even the larger number of 3.3 million needs to be put in perspective. The United States has more than 130 million employed workers, about 70 percent of them in the services sector. Over the last 10 years, 3.5 million private sector jobs a year have been created on average, or 35 million. Even in good years, a lot of jobs are lost through layoffs and business closings - 2.5 million jobs in 1999, for example. Given the normal job creation and destruction in the economy, the Forrester projections of offshore movement - roughly 214,000 a year from 2000 to 2015, in all categories of service employment - do not seem so alarming.

"What we did was size a trend that was out there," said John C. McCarthy, the Forrester analyst who wrote the report. "We tried to be conservative."

In an information economy, technology services are an "input" in the same way that steel, glass and rubber are parts of a car. So reducing the cost of technology services curbs inflation while improving efficiency and productivity. A recent study by the

McKinsey Global Institute estimated that every dollar of costs that United States companies move offshore yields a benefit of \$1.12 to \$1.14 to the American economy, mainly from cost savings and steering workers toward jobs that add more value than those replaced.

The difficulty of finding good jobs for workers, however, is a thorny policy issue. In software development, for example, the jobs that will continue to reside toward the top of proverbial economic food chain will be for people who can use technology to solve problems in specific businesses like banking, manufacturing and retailing. The software jobs most at risk, analysts say, involve straightforward coding, where technical specifications are handed off to a programmer who is told, "Do this." Not everyone is going to be able to make the transition from software coder to designer.

That is similar to the experience of workers who lost manufacturing jobs to low-cost imports. A study by the Institute for International Economics, examining manufacturing jobs losses from 1979 to 1999, found that a fourth of factory workers who were re-employed took pay cuts of 25 percent or more.

Research groups and academics have suggested forms of wage insurance, either publicly financed or privately financed by the companies that benefit from offshore outsourcing, to soften the blow for some transition period.

"Wage insurance is worth considering because technological change is so rapid," said Robert B. Reich, a professor of social and economic policy at Brandeis University who was secretary of labor during the Clinton administration. "It would spread the costs of economic change over a much larger pool."

Anexo 51: Crece la brecha de ingresos según el nivel de estudios

http://www.lanacion.com.ar/03/12/22/de_557639.asp

Un universitario gana 636% más que alguien sin formación

- Así lo estimó un estudio privado sobre datos oficiales**
- La brecha es considerada "moderada"**
- Los graduados perciben 2,8 veces más que quienes llegaron al secundario**

Largar los libros y abandonar los estudios a mitad de camino tiene su costo. Según las conclusiones de un trabajo de la consultora Equis basado en datos del Indec, un trabajador con estudios universitarios completos tiene un ingreso promedio que supera en 7,4 veces, o en un 636%, al de alguien que no pudo estudiar.

Entre los graduados y quienes tienen secundario completo, la brecha de ingresos es, en promedio, de 2,8 veces, en tanto que si se comparan los ingresos de los egresados de la universidad con los de quienes finalizaron estudios en un instituto terciario esa diferencia es de 2,2 veces.

Los datos surgen de un análisis de los resultados de la Encuesta Permanente de Hogares del Indec de mayo pasado y, según el informe de Equis -la consultora que dirige Artemio López-, muestran un vínculo "moderado" entre los niveles de instrucción y los de ingresos. El trabajo indica que quienes tienen un título de grado declararon cobrar, en promedio, \$ 1538,4 mensuales, mientras que las personas sin ningún estudio dijeron alcanzar ingresos de \$ 208,9 al mes.

Si bien la escala es siempre creciente -a más años de estudio, mayor ingreso logrado-, lo cierto es que la diferencia se hace mucho más significativa en el último escalón: el que "asciende" desde quienes tienen una carrera universitaria incompleta hacia los graduados.

La brecha en este último caso es de 2,2 veces, ya que el ingreso medio de los que no llegaron a obtener su título universitario resultó, según el relevamiento oficial, de \$ 691,2, una cifra muy cercana a la relevada como ingreso medio por los que tienen título terciario.

Terminar el ciclo secundario, en tanto, puede aportar un diferencial en los salarios del 33,5% respecto de los que comienzan el ciclo pero no logran concluirlo. Ese es el porcentaje en el que el ingreso medio (\$ 413) de los que no pudieron seguir hasta el final en el colegio es superado por el de quienes sí obtuvieron el título, que lograron un ingreso medio de \$ 551,8.

Entre haber terminado la primaria y tener concluido el secundario, en tanto, la brecha de ingreso medio llega a 1,6 veces. Dicho de otra manera, el segundo segmento poblacional gana un 57,2% más que el primer grupo.

Desempleo

La correlación existente entre el nivel educativo y el ingreso alcanzado -que incluye no sólo retribuciones al trabajo sino también el dinero percibido por otros conceptos como jubilaciones, subsidios, becas o incluso limosnas- no se verifica

sin embargo en el nivel de desocupación de las personas. Y en este sentido, López cuestiona los planteos más simplistas, que señalan el problema educacional como el aspecto central para explicar la persistencia del alto desempleo, sin observar sus múltiples causas.

Según un análisis de los datos del Indec, el índice de desocupación entre quienes tienen primaria incompleta o completa llegó en mayo pasado al 15,3%, mientras que los índices más elevados le correspondieron al grupo de quienes iniciaron un curso terciario y no lo concluyeron (19,5%) y al segmento de quienes tienen secundario incompleto (19,3%).

Los datos podrían estar influidos por el hecho de que la recuperación del empleo -que se observa desde fines de 2002- estuvo impulsada, en primer lugar, por sectores como la construcción y otros que no requieren de mano de obra calificada. También podría haber un impacto del plan Jefes y Jefas de Hogar: según datos del Ministerio de Trabajo, el 60% de los beneficiarios no supera el nivel de educación primaria, y muchos de quienes cobran el plan aparecen en las estadísticas como ocupados, por estar realizando una contraprestación laboral.

Las brechas entre las tasas de desocupación de los que pudieron concluir estudios de nivel terciario o universitario y de quienes iniciaron cursos de esos niveles pero no los completaron son significativas: en el caso de los terciarios, el desempleo llegó al 7,6 y al 19,5%, respectivamente, en tanto que entre los universitarios las tasas fueron del 4,8 y del 18,5% en cada caso.

La diferencia no fue tan notoria entre los que tienen secundario completo (17,9%) o incompleto (19,3 por ciento).

Por Silvia Stang

De la Redacción de LA NACION

Causas y efectos

□ Citando los resultados de las entrevistas realizadas en la Encuesta Permanente de Hogares del Indec de mayo de este año, se destaca que, en la percepción de la gente que sufre el desempleo, el problema educativo no es una de las razones de mayor peso a la hora de buscar las causas. El 91,6 por ciento de los desocupados atribuye su estado al hecho de que "no hay trabajo en general".