

*Universitat Oberta de Catalunya*

*Internet Interdisciplinary Institute*

*Programa de Doctorado en Sociedad de la  
Información y el Conocimiento*

2015

Tesis Doctoral

**Desarrollo Informacional en  
América Latina. Casos de Pioneros  
de Buenos Aires (1980-2014)**

Doctorando: Alejandro Artopoulos

Director: Jorge Walter

*Depositada en: 1 de noviembre de 2015*



## Indice

<b>Listado DE Siglas.....</b>	<b>5</b>
<b>Indice de Tablas.....</b>	<b>9</b>
<b>Indice de Ilustraciones.....</b>	<b>11</b>
<b>Agradecimientos .....</b>	<b>13</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>15</b>
<b>Parte I. Marco teórico y Antecedentes .....</b>	<b>23</b>
<b>Capítulo 1. El Desarrollo en la era global de la información.....</b>	<b>25</b>
1.1. La Sociedad-Red.....	25
1.2. Dimensiones del Desarrollo.....	31
1.3. Límites de las estrategias nacionales.....	40
<b>Capítulo 2. Hacia una sociotécnica del informacionalismo.....</b>	<b>55</b>
2.1. Las contradicciones institucionales del capitalismo informacional.....	55
2.2. Sociotécnica del Desarrollo.....	63
2.3. Innovación periférica.....	72
2.4. La localización del núcleo informacional.....	88
<b>Parte II. Metodología y Objetivos.....</b>	<b>105</b>
<b>Capítulo 3. Problema de investigación.....</b>	<b>106</b>
3.1. Problema de investigación.....	106
3.2. Objetivos de la investigación.....	109
3.3. Preguntas.....	110
<b>Capítulo 4. Estrategia Metodológica.....</b>	<b>113</b>
4.1. Bases para la elección de la estrategia.....	113
4.2. Modelo analítico.....	116
4.3. Selección de los casos a estudiar.....	127
4.4. Técnicas utilizadas.....	128
<b>Parte III. Casos.....</b>	<b>131</b>
<b>Capítulo 5. Tenaris.....</b>	<b>132</b>
5.1. Disrupción informacional: La siderurgia en red.....	134
5.2. Pioneros: Ingenieros, Gerentes y Tecnólogos.....	138
5.3. Núcleo: Acerías en red.....	146
5.4. Sinergias: La batalla por la educación de calidad.....	168

5.5. Identidad: El problema del argentino global .....	175
5.6. Síntesis analítica.....	181
<b>Capítulo 6. Globant.....</b>	<b>184</b>
6.1. Disrupción informacional: Servicios para la tercera plataforma.....	186
6.2. Pioneros: Cuatro socios y una idea .....	197
6.3. Núcleo: Arquitectura organizacional ágil.....	200
6.4. Sinergias: Alianzas para el desarrollo.....	221
6.5. Identidad: El amigo digital.....	225
6.6. Síntesis analítica.....	232
<b>Capítulo 7. Core Security Technologies.....</b>	<b>235</b>
7.1. Disrupción Informacional: Penetration testing.....	237
7.2. Pioneros: Hackers de Buenos Aires .....	239
7.3. Núcleo: Core .....	241
7.4. Sinergias: Formando la ciberseguridad .....	261
7.5. Identidad: El spin-off de un pionero informacional-espacial .....	265
7.6. Síntesis analítica.....	269
<b>Capítulo 8. Los Grobo .....</b>	<b>273</b>
8.1. Disrupción informacional: Agricultura de redes de Servicios .....	275
8.2. Pionero informacional: Los inicios de Gustavo Grobocopatel .....	293
8.3. Núcleo: La empresa red agrícola.....	301
8.4. Sinergias: I&D para la nueva agricultura.....	315
8.5. Identidad: El “Rey de la Soja” .....	325
8.6. Síntesis analítica.....	333
<b>Capítulo 9. Análisis comparativo .....</b>	<b>337</b>
<b>Conclusión .....</b>	<b>342</b>
Futuras líneas de Investigación .....	345
<b>Bibliografía.....</b>	<b>348</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>359</b>
<b>Fuentes Primarias .....</b>	<b>359</b>
Listado de entrevistas .....	359
Documentos e Informes .....	361
Guía de Pautas .....	364

## Listado DE Siglas

AACREA: Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola.

AAPRESID: Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa.

AFIP: Administración Federal de Ingresos Públicos. Denominación de la agencia nacional de recaudación de impuestos de Argentina de 1996.

ALACERO: Asociación Latinoamericana del Acero.

ANA: Administración Nacional de Aduanas (Argentina)

ANT4D (Actor Network Theory for Development): Teoría del Actor-Red para el Desarrollo.

ARGENCON: Cámara de Empresas Exportadoras de Servicios basados en el Conocimiento.

BCG: Boston Consulting Group.

BID: Banco Interamericano de Desarrollo.

BRIC: Brasil, Rusia, India y China.

CEO (Chief Executive Officer): Director General.

CESSI: Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI).

CG: Corporación Global.

CINI: Centro de Investigación Industrial, Grupo Techint.

CMN: Corporación Multinacional.

CNEA: Comisión Nacional de Energía Atómica.

COO (Chief Operating Officer): Director de Operaciones.

CSM (Centro di Sviluppo di Materiali): Centro de Desarrollo de Materiales, Italia.

CTO (Chief Technology Officer): Director de Tecnología.

DGI: Dirección General Impositiva. La agencia nacional de recaudación de impuestos de Argentina hasta 1996.

DS: Dálmine-Siderca.

ERP (Enterprise Resource Planning): Sistema informáticos de Planificación de Recursos Empresariales.

ESICs: Las empresas de servicios intensivas en conocimientos.

FAUBA: Facultad de Agricultura de la Universidad de Buenos Aires.

GG: Gustavo Grobocopatel.

GREMI (Groupe de Recherche sur les Milieux Innovateurs): Grupo de Investigación sobre los Medios de Innovación.

GT: Grupo Techint.

H: Humanos.

I&D: Investigación y Desarrollo.

ICT4D (Information & Communication Technologies for Development): Tecnologías de la Información y la Comunicación para el Desarrollo.

IPE: Instituto Internacional de Planeamiento Educativo.

IoT (Internet of Things): Internet de las cosas.

ITBA: Instituto Tecnológico de Buenos Aires.

MinCyT: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Argentina.

NAFTA (North American Free Trade Agreement): Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

NAI: Network Associates Inc.: Compañía norteamericana de seguridad informática.

NAP: Network access point.

NASDAQ (National Association of Securities Dealers Automated Quotation): Asociación Nacional de Corredores de Valores Automatizado de Cotización.

NH: No humanos.

NYSE (New York Stock Exchange): Bolsa de valores de Nueva York.

OCTG (Oil Country Tubular Goods): Productos tubulares para la industria del gas y el petróleo.

OPEP: Organización de Países Exportadores de Petróleo.

PyMEs: Pequeñas y medianas empresas.

RC: Responsable Comercial (en Los Grobo)

RT: Responsable Técnico (en Los Grobo)

SCADA (Supervision, Control and Data Acquisition): Sistema de supervisión, control, y relevamiento de datos. Sistema informático para procesos industriales.

SNI Inc: Secure Network INC: Compañía canadiense de seguridad informática.

SNI: Sistema Nacional de Innovación.

SRI: Sistema Regional de Innovación.

SSI: Software y servicios informáticos.

STIC: Programa de Seguridad en TIC de la Fundación Sadosky.

TAR: Teoría del Actor-Red.

TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación.

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization):

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

UX (User Experience): Experiencia del usuario.

VP (Vice President): Vicepresidente.

YPF: Yacimientos Petrolíferos Fiscales.





## Indice de Tablas

TABLA 1. REVOLUCIONES INDUSTRIALES E INFORMACIONAL .....	29
TABLA 2. DIMENSIONES DEL DESARROLLO EN LA ERA DE LA INFORMACIÓN.....	33
TABLA 3. CLASIFICACIÓN DE CASOS DE DESARROLLO .....	36
TABLA 4. ESTRATEGIAS ESTATALES DE DESARROLLO EN EL SIGLO XXI .....	43
TABLA 5. LA FORTALEZA DE LOS LAZOS DÉBILES .....	48
TABLA 6. UNICORNIOS LATINOAMERICANOS .....	60
TABLA 7. CONCEPTOS DE LOCALIZACIÓN PRODUCTIVA .....	91
TABLA 8. TIPOLOGÍA DE REDES DE INNOVACIÓN .....	97
TABLA 9. NOTICIAS ANALIZADAS SOBRE LOS PIONEROS 2003-2014.....	130
TABLA 10. LISTA DE FUSIONES Y ADQUISICIONES DE TENARIS .....	162
TABLA 11. LÍNEA DE TIEMPO. CASO TENARIS.....	180
TABLA 12. RANKING DE PAÍSES POR VCR EXPORTADORES DE SOFTWARE Y SERVICIOS INFORMÁTICOS (2011).....	188
TABLA 13. GLOBANT. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE EMPLEADOS (2015).....	211
TABLA 14. LISTA DE FUSIONES Y ADQUISICIONES DE GLOBANT .....	214
TABLA 15. GLOBANT. PARTICIPACIÓN ACCIONARIA (2015).....	219
TABLA 16. LÍNEA DE TIEMPO. CASO GLOBANT .....	231
TABLA 17. LÍNEA DE TIEMPO DEL CASO CORE.....	268
TABLA 18. ORGANIZACIONES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO AGROPECUARIO DE GESTIÓN PRIVADA DE LA ARGENTINA .....	288
TABLA 19. RETENCIONES A LA EXPORTACIONES DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS Y DERIVADOS EN ARGENTINA. 1995 VS. 2006.....	311
TABLA 20. NÚMEROS CLAVE DE LOS GROBO 1993-2012 .....	313
TABLA 21. LÍNEA DE TIEMPO DEL CASO LOS GROBO.....	332



# Índice de Ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1. SINERGIAS DEL DESARROLLO INFORMACIONAL.....	52
ILUSTRACIÓN 2. EL LOCUS SOCIAL DE LA PRÁCTICA TECNOLÓGICA.....	78
ILUSTRACIÓN 3. MAPA DE UNIVERSIDADES NACIONALES ORDENADAS POR % DE DOCENTES CON DOCTORADO .....	127
ILUSTRACIÓN 4. ESQUEMA DE UN POZO DE PETRÓLEO .....	135
ILUSTRACIÓN 5. VENTAS DE TUBOS SIN COSTURA 1975-2001   TENARISIDERCA .....	141
ILUSTRACIÓN 6. FOTO DEL CENTRO DE CONTROL DE ACERÍA.....	146
ILUSTRACIÓN 7. RED DE I+D DE TENARIS (2006).....	156
ILUSTRACIÓN 8. RED GLOBAL DE PRODUCCIÓN Y RED DE I+D DE TENARIS (2001) .....	163
ILUSTRACIÓN 9. TENARISIDERCA   DOTACIÓN 1969-1992 .....	169
ILUSTRACIÓN 10. NOTICIAS QUE NOMBRAN A PAOLO ROCCA CLASIFICADAS POR LA RELACIÓN CON EL GOBIERNO (2003-2014) .....	176
ILUSTRACIÓN 11. GRÁFICA DE LA CAMPAÑA “MADE IN ARGENTINA” .....	177
ILUSTRACIÓN 12. GRÁFICA DE LA CAMPAÑA “NO HAY FRONTERAS” .....	178
ILUSTRACIÓN 13. MAPA DEL ENSAMBLAJE DEL CASO TENARIS .....	182
ILUSTRACIÓN 14. GLOBANT: EVOLUCIÓN DE LA FACTURACIÓN 2004-2015.....	189
ILUSTRACIÓN 15. IDC: ESQUEMA DE LA TERCER PLATAFORMA .....	190
ILUSTRACIÓN 16. GLOBANT: MESA DE PING-PONG EN ÁREA DE RELAX.....	201
ILUSTRACIÓN 17. GLOBANT: SALAS DE REUNIONES.....	202
ILUSTRACIÓN 18. MANIFIESTO GLOBANT.....	203
ILUSTRACIÓN 19. ESTUDIOS DE GLOBANT (2013) .....	205
ILUSTRACIÓN 20. GLOBANT: EVOLUCIÓN DE LA PLANTILLA (2004-2014).....	206
ILUSTRACIÓN 21. GLOBANT: CENTROS DE DESARROLLO (2014) .....	210
ILUSTRACIÓN 22. FOTOS DE WALL STREET EN EL DÍA QUE GLOBANT ES LISTADA EN LA BOLSA DE NUEVA YORK (NYSE).....	218
ILUSTRACIÓN 23. RED DE EMPRENDEDORES ENDEAVOR 1990-2011 - OBSERVAR GLOBANT EN 2003 .....	223
ILUSTRACIÓN 24. NOTICIAS QUE NOMBRAN A MARTÍN MIGOYA Y GUIBERT ENGLEBIENNE CLASIFICADAS POR LA RELACIÓN CON EL GOBIERNO (2003-2014) .....	225
ILUSTRACIÓN 25. FOTO DE LA INAUGURACIÓN DE LAS OFICINAS DE RETIRO (8.SEP.11) .....	228
ILUSTRACIÓN 26. MAPA DEL ENSAMBLAJE DEL CASO GLOBANT .....	233
ILUSTRACIÓN 27. ORGANIGRAMA DE CORE EN 2000 .....	244
ILUSTRACIÓN 28. RED DE EMPRENDEDORES ENDEAVOR 1990, 2006, 2014.....	248
ILUSTRACIÓN 29. ORGANIGRAMA DE CORE EN 2005 .....	259
ILUSTRACIÓN 30. FOLLETO DE PROMOCIÓN DE CORE COMO LUGAR DE TRABAJO (FRENTE Y DORSO).....	262
ILUSTRACIÓN 31. NOTICIAS QUE NOMBRAN A EMILIANO KARGIEMAN CLASIFICADAS POR LA RELACIÓN CON EL GOBIERNO (2003-2014).....	265
ILUSTRACIÓN 32. MAPA DEL ENSAMBLAJE DEL CASO CORE .....	269

ILUSTRACIÓN 33. PRODUCCIÓN DE TRIGO, GIRASOL, MAÍZ Y SOJA Y DIFUSIÓN DE LA SIEMBRA DIRECTA Y LA SEMILLA TRANSGÉNICA DE SOJA EN LA ARGENTINA (1980/81-2013/14).....	276
ILUSTRACIÓN 34. MODELO DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA DE INTEGRACIÓN VERTICAL .....	279
ILUSTRACIÓN 35. MODELO DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EN RED DE SERVICIOS.....	281
ILUSTRACIÓN 36. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD EN ARGENTINA. 1996-2007 .....	291
ILUSTRACIÓN 37. EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE SEMBRADA LOS GROBO 1993-2002 .....	299
ILUSTRACIÓN 38. ESTRUCTURA EN RED DE LOS GROBO 2014.....	306
ILUSTRACIÓN 39. OFICINAS DE LOS GROBO EN CARLOS CASARES.....	316
ILUSTRACIÓN 40. ESQUEMA DE LA INTERRELACIÓN ENTRE LOS FACTORES DEL SIMULADOR.....	319
ILUSTRACIÓN 41. PÁGINA WEB PRINCIPAL DE FRONTEC.....	323
ILUSTRACIÓN 42. NOTICIAS QUE NOMBRAN A GUSTAVO GROBOCOPATEL CLASIFICADAS POR LA RELACIÓN CON EL GOBIERNO (2003-2014).....	328
ILUSTRACIÓN 43. ENSAMBLAJE DEL CASO LOS GROBO .....	334

## Agradecimientos

Desde el año 2005, momento en el que entré al cuerpo de profesores de la Universidad de San Andrés con dedicación de tiempo completo, pude dedicarme en forma exclusiva a la investigación y a la enseñanza. Si bien múltiples responsabilidades me distrajeran de mi trabajo de investigación de tesis, muchas de ellas fueron parte de una fundamental formación para que este trabajo que presento alcance un nivel de calidad esperado.

Agradezco a la Universidad de San Andrés, a Ernesto Gore por abrirme las puertas de la institución, y a Jason Beech por haberme dado un generoso lugar, por compartir su trabajo conmigo, por su amistad, y haberme mostrado que los caminos hay que cruzarlos y cambiarlos para que sean los que queremos transitar.

A la Universidad de Buenos Aires, mi alma mater y universidad matriz de mi país, donde dí mis primeros pasos del pensamiento, me formé como investigador y hoy ejerzo la docencia. Sin ella no es posible la Sociedad del Conocimiento, pero la habrá a pesar de ella.

Mi profundo reconocimiento al Dr. Jorge Walter por su dedicación, su generoso conocimiento, por cobijarme en su nutrida escuela de sociología. La maestría metodológica y su pensamiento teórico abierto es el mejor lugar que un tesista puede desear, si es que se le permite a un tesista tal cosa.

Vaya también un agradecimiento a “mis” pioneros y sus compañeros de ruta que en favor del conocimiento ha dedicado su tiempo a mi investigación. En particular a Gustavo Grobocopatel, Emiliano Kargieman, Jony Altszul, Ivan Arce, Eduardo Dvorkin, Martín Umaran, Martín Migoya, y Guibert Englebienne.

A mis padres, Beatriz y Alejandro, que siempre tienen oídos para contarles mis

descubrimientos. No saben lo importante que siempre fue contar con su interés.

Finalmente, a mi amor Débora, y a mis amores Zoe, Bruno y Matías. Espero poder devolverles el tiempo, el ánimo y la paciencia que me dedicaron. Todo mi amor para ustedes.

## Introducción

El estudio del desarrollo en los países emergentes plantea desafíos cuando se trata de entender el cómo y el porqué del avance hacia el nuevo paradigma tecno-económico. Las investigaciones empíricas indican en América Latina que países de baja industrialización como Chile y Costa Rica se han desarrollado en la era de la información, en tanto países con procesos de industrialización avanzados como Brasil y Argentina parecen no hacer tracción sobre las nuevas lógicas de desarrollo (Castells y Himanen 2014)

Los modelos de transición hacia la sociedad del conocimiento, tanto en el modelo basado en el mercado (California), como en el liderado por el estado (Finlandia) parecen indicar que los países deben lograr articular una estrategia nacional de desarrollo desde un estado que levante las barreras de acceso a los bienes públicos (educación) y construya un proyecto que brinde una identidad basada en la autonomía. Sin embargo ambos modelos suponen la existencia de emprendedores que no solo resuelven los secretos del nuevo paradigma tecno-económico sino que tienen un lugar de privilegio en la consideración social. No sucede tal cosa en los países emergentes, en los cuales las asimetrías económicas se superponen a modelos culturales piramidales de tradición paternalista.

Entre otras tantas anomalías, la economía argentina presenta la rareza de albergar a las únicas dos empresas de tecnología latinoamericanas que cotizan en Wall Street (NYSE y Nasdaq), una de las pocas multinacionales globales de la región y una agricultura de alto nivel de productividad y orientación a la sustentabilidad medioambiental.<sup>1</sup>

Sostenemos que estas "anomalías" y estos casos conforman un patrón de comportamiento institucional y empresarial que caracteriza una forma particular de

---

<sup>1</sup> *Fiscal Chaos Aside, Start-Ups Bloom in Argentina*. December 25, 2008. New York Times [http://www.nytimes.com/2008/12/26/business/worldbusiness/26peso.html?\\_r=3&sq=Felix%20Racca&st=cse&scp=1&pagewanted=all&](http://www.nytimes.com/2008/12/26/business/worldbusiness/26peso.html?_r=3&sq=Felix%20Racca&st=cse&scp=1&pagewanted=all&) consultado en 17.7.2011

transición hacia la sociedad del conocimiento. Una transición que encuentra dinamismo informacional en el comportamiento de un núcleo de actores económicos que se desenvuelven sin el marco de políticas de una estrategia nacional orientada al nuevo desarrollo.

Nuestra investigación explora las fuentes de la transformación informacional de empresas pioneras de la economía basada en el conocimiento en el mundo en desarrollo, en contextos indiferentes u hostiles al nuevo desarrollo. ¿Cómo se construye el modo de desarrollo informacional sin la presencia de un Estado Neodesarrollista?, ¿qué modalidades tiene la exploración del nuevo paradigma tecno-económico en una economía periférica?, ¿es posible conquistar la nueva economía sin un estado activo?, ¿cómo, en qué sectores?, ¿Qué dificultades se enfrentan?, ¿con qué instituciones se colabora?, ¿qué desafíos se plantean a la construcción de identidad?

Para responder estas preguntas realizamos un análisis de casos individuales y comparativo de cuatro empresas competitivas globales surgidas en diferentes sectores del Medio de Innovación en el área metropolitana de Buenos Aires entre 1980 y 2014. La estrategia metodológica básica es el estudio de casos (Eisenhardt 1989). Cada caso será analizado mediante el método de mapeo de ensamblajes propuesto por la teoría del actor-red, considerando tanto a los actores relevantes como a los sistemas tecnológicos heredados de la era industrial (Latour 1998, Callon 1987, Hughes 1987, Heeks 2007).

Nos interesa dar cuenta del modo como los pioneros de la era de la información logran transformar en países emergentes los sistemas tecnológicos heredados de la era industrial o bien lanzar start-ups tecnológicas en medios de innovación carentes de un ecosistema emprendedor completo. En otras palabras, la forma que encuentran de crear nuevas actividades económicas en un contexto árido de medios de innovación.

Creemos que una perspectiva inductiva puede abrir un nuevo camino en los estudios del desarrollo “volviendo a la sociología del actor”, incluyendo no solo de los actores económicos sino también los emprendedores sociales, políticos, educativos y de otras



índole, que se ocupe de la especificidad de los países de industrialización intermedia, y ponga en diálogo el estudio de los procesos de informacionalización con el pensamiento socio-técnico.



*Universitat Oberta de Catalunya*

*Doctoral Programme in the Information and Knowledge Society*

2015

## Theses

# **Informational Development in Latin America, 1980 - 2014. Cases of Pioneers of Buenos Aires.**

Doctorate Candidate: Alejandro Artopoulos

Advisor: Jorge Walter

## Summary

The study of development in emerging countries poses challenges when it comes to understanding how and why the progress towards the new techno-economic paradigm. Empirical research shows which countries in Latin America low industrialization as Chile and Costa Rica have developed in the information age, while countries with most advanced industrialization processes such as Brazil and Argentina seem not to pull on the new development (Castells and Himanen 2014)

Models of transition to the knowledge society, both market-based (California) model, as in the state-led (Finland) suggest that countries should develop a national strategy for joint development from a state that raises barriers to access to public goods (education) and build a project that provides an identity based on autonomy. However, both models assume the existence of entrepreneurs not only solve the secrets of the new techno-economic paradigm but have a privileged place in the social consideration. No such thing happens in emerging countries, where economic

asymmetries overlap pyramidal cultural models of paternalistic tradition.

Among many other anomalies, Argentina's economy has the rarity of housing the only two Latin American technology companies listed on Wall Street (NYSE and Nasdaq), one of the true global multinational corporation and a high productivity and environmentally sustainable agriculture.<sup>2</sup>

We hold that these "anomalies" and these cases make up a pattern of institutional and corporate behavior that characterizes a particular form of transition to the knowledge society. A transition that shows a informational dynamic behavior of a core of economic actors that operate without the policy framework of a national strategy to new development.

Our research explores the sources of the informational transformation of pioneers of the knowledge-based economy in a developing world with an indifferent or hostile development contexts. How the informational mode of development is built without the presence of a neo-developmental state?, what ways has the exploration of the new techno-economic paradigm in a peripheral economy?, is it possible to conquer the new economy without an active state?, how, in what sectors?, What difficulties face, with which institutions collaborate ?, what challenges are building identity?

To answer these questions we conducted a comparative analysis of individual cases of four global competitive companies emerging in different sectors in the metropolitan area of Buenos Aires between 1980 and 2014. The basic methodological approach is the case study (Eisenhardt 1989). Each case will be analyzed by the method of mapping assembly proposed by the actor-network theory, considering both the relevant actors as legacy technology systems of the industrial era (Latour 1998, Callon 1987, Hughes 1987, Heeks 2007).

We want to describe the way pioneers of the information age in developing countries are able to transform legacy industrial technological systems or launch IT start-ups in

---

<sup>2</sup> *Fiscal Chaos Aside, Start-Ups Bloom in Argentina*. December 25, 2008. New York Times [http://www.nytimes.com/2008/12/26/business/worldbusiness/26peso.html?\\_r=3&sq=Felix%20Racca&st=cse&scp=1&pagewanted=all&](http://www.nytimes.com/2008/12/26/business/worldbusiness/26peso.html?_r=3&sq=Felix%20Racca&st=cse&scp=1&pagewanted=all&) consultado en 17.7.2011

weak entrepreneurial ecosystems. In other words, the way they find to create new economic activities in an arid context of innovation milieu.

We believe that an inductive perspective can open a new path in development studies "back to the sociology of the actor," including not only economic actors but also social entrepreneurs, political, educational and other nature, to deal with the specificity of the of newly industrializing countries, and open a dialogue between the study of informatization processes and socio-technical thinking.



## Parte I. Marco teórico y Antecedentes

En esta parte se va a desarrollar la revisión de la literatura. Se definirán los conceptos necesarios para construir el marco analítico y se discutirán el alcance de las teorías relacionadas con estos conceptos. Se partirá de la definición de Sociedad-Red, para abordar la problemática de las transiciones entre la Sociedad Industrial y la Sociedad Informacional.

Se revisará la reconceptualización del concepto de Desarrollo en la Era de la Información. En particular nos interesa problematizar tanto la ausencia de casos consolidados en los países emergentes, Chile y Costa Rica muestran límites al desarrollo, como las limitaciones de estudiar el fenómeno solo a nivel de unidad nacional dado el papel central que han ocupado los emprendedores, tanto en el modelo basado en el mercado (California), como en el liderado por el estado (Finlandia).

A continuación se revisan las contribuciones del pensamiento sociotécnico a las teorías del desarrollo para proponer una sociotécnica de los procesos de transición entre el modo de desarrollo industrial y el modo informacional en el contexto de la innovación periférica. Dado que proponemos estudiar el desarrollo informacional a nivel de los emprendedores líderes del nuevo paradigma tecnoeconómico señalamos la centralidad del rol de estos arquitectos TICs en los procesos de aprendizaje institucional. Los denominados constructores de sistemas (system builders) y su rol en la constitución de una nueva institucionalidad informacional. A los cuales llamamos Pioneros Informacionales.

Por último se presentará el rol central de los Medios de Innovación (Milieux Innovateurs) en el proceso de Desarrollo Informacional como el lugar donde estos pioneros desarrollan sus emprendimientos. También nos interesa sondear los tipos de arraigo (embeddedness) que las empresas y los emprendedores desarrollan dentro de los Medios de Innovación formando las Redes de Innovación.





# Capítulo 1. El Desarrollo en la era global de la información

## 1.1. La Sociedad-Red

El concepto de Sociedad-Red o Sociedad Informacional fue formulado por Manuel Castells para denominar al cambio de régimen del Capitalismo iniciado en la segunda mitad de la década de 1970 en la costa oeste de los Estados Unidos que se extendió en todo el mundo y sigue en nuestro días. Por Sociedad-Red entendemos a la nueva estructura social resultante del proceso multidimensional de cambio estructural que puso en interacción un nuevo paradigma tecnológico, basado en las tecnologías de la información y la comunicación, y la organización social preexistente. (Castells 1996:58)

Divulgadores y periodistas han utilizado los populares y elusivos términos de Sociedad de la Información o Sociedad del Conocimiento para poner nombre al tipo de sociedad que está sucediendo a la Sociedad Industrial. El problema de estos términos es que señalan al insumo en vez de al proceso. La información y el conocimiento no son lo central de la nueva estructura social, sólo son los ladrillos y el cemento de la nueva estructura. La Sociedad-red toma la forma de las redes sociomateriales, redes sociales sostenidas por tecnologías digitales.

Lo que es nuevo en la sociedad emergente es que las redes de tecnologías electrónicas y digitales le dan nuevas capacidades a una vieja forma de organización social: las redes sociales. Históricamente estas estuvieron sometidas a la hegemonía de las formas de organización jerárquica que dominaron la vida pública de los estados, las religiones, los ejércitos y las empresas multinacionales. Organizando los recursos alrededor de los objetivos definidos por las autoridades centrales. Relegadas a la vida privada, las virtudes de adaptabilidad y flexibilidad de las redes sociales resultaron útiles pero subordinadas a las estructuras verticales centralizadas (Castells y Cardoso, 2005:7).

En tanto los fundadores de la Sociología, Weber y Durkheim, estudiaron las

características de la primera transición, la que transitó de la Sociedad Tradicional a la Sociedad Moderna, dos generaciones de sociólogos desde 1960 a la fecha ha coincidido en señalar que una segunda transición, entre la Sociedad Industrial y la Sociedad-Red o Sociedad Informacional, se encuentra en proceso.

Antes de Castells, Daniel Bell y Alain Touraine observaron hacia fines de los años sesenta que el eje de las sociedades avanzadas se estaba corriendo hacia las actividades de servicios y la emergencia de los movimientos sociales. El intento de describir la denominada Sociedad Posindustrial. Dicho proceso se debía a la migración de las actividades de valor agregado de las manufacturas a los servicios, la emergencia de los trabajadores del conocimiento, la caída de la centralidad de la oposición capital-trabajo en los conflictos sociales y la subsecuente proliferación de los movimientos sociales por las reivindicaciones de género y medioambientales, entre otras (Bell 1976; Touraine 1971).

En ambos casos los autores señalaban con eficacia los problemas y las contradicciones del capitalismo tardío pero no acertaron en las alternativas que encontró el proceso de cambio social. No fue sino hasta la década de los ochenta cuando fue posible poner en perspectiva la Revolución de la Microinformática, la aparición de los tecnoemprendedores, la emergencia de la sociedad civil, la expansión del consumo y la incertidumbre global.

Una nueva generación de sociólogos: A la teoría de la Sociedad-Red (Castells 1996), podemos registrar la Sociedad del Riesgo (Beck 1998), la Modernidad Líquida (Bauman 2002) o la Sociedad Moderna Tardía - Radical (Giddens 2000). En todas ellas se buscaban las formas de la confianza que nos permiten vivir juntos en un mundo crecientemente complejo, incierto, riesgoso, global e informacional.

En el pensamiento sociológico el análisis del agotamiento del capitalismo tardío durante la década de los setenta fue superado por la decodificación del desarrollo en la Era de la Información. La diferencia con los planteos de la Sociedad Postindustrial se ubican en la transformación de la estructura social producto de la irrupción de las tecnologías de la información y la biotecnología en zonas metropolitanas específicas.

Los emprendedores que iniciaron esta irrupción se abrieron paso mediante la desarticulación de las formas burocráticas de organización a manos de formas red de la organización y el proceso de integración global de los mercados financieros, de producción, de distribución y consumo mediante el comercio internacional.

No solamente provocaron cambios en la estructura y en el ambiente de organizaciones públicas y privadas, sino fundamentalmente en la relación entre estas dos. La sociedad-red se trata de una nueva asociación entre organizaciones públicas y privadas. Lo que distingue a países y regiones es el grado de flexibilidad y adaptabilidad de sus estados y sus empresas y la relación entre ambos. Aquellas rígidas que se niegan a adaptación, se desconectan de la sociedad-red (Castells 2003:39).

El pasaje de la sociedad industrial a la sociedad del conocimiento afectó a todos los países por igual desde mediados de la década de 1970. El proceso de cambio estructural describió patrones comunes más allá de las diferencias culturales. Todos los países, sin importar su nivel de desarrollo, son sociedades-red. Tuvo lugar por la convergencia de la apertura de los mercados nacionales al comercio internacional, la aplicación de las tecnologías de la información a diferentes dimensiones de la experiencia humana y la reorganización del capitalismo alrededor de la capacidad de la generación de conocimiento y el procesamiento eficaz de la información (Castells 1996:62, 2001:63).

Manuel Castells se vale de la noción de paradigma tecnoeconómico desarrollado por los neoschumpeterianos Christopher Freeman, Giovanni Dosi y Carlota Pérez. Esta noción de paradigma de raíz Khuniana describe un conjunto de prácticas que caracterizan a la actividad de los actores económicos en un determinado período. Son reconocidos por sus pares, y dan un modelo para resolver problemas. Según estos autores durante los períodos de cambio tecnológico de acuerdo a la idea de Schumpeter de destrucción creativa los antiguos modelos entran en crisis y se desencadena una carrera por encontrar los nuevos modelos de acción (Constant II 1987:229).

La generación y distribución de información y conocimiento ocupa hoy el mismo lugar que ocupó la distribución y la aplicación de la energía al proceso productivo en la Revolución Industrial. Por lo tanto para los actores económicos se volvió prioritario saber como aplicar las tecnologías para el procesamiento de esta información y flexibilizar los procesos y las organizaciones de manera de poder aprovechar al máximo el conocimiento ganado del feedback (Pérez 1996:23).

La información es materia prima fundamental y los medios de producción privilegiados son las tecnologías para actuar sobre los datos y la información. Las tecnologías de la información y la comunicación, a diferencia de las tecnologías claves de las dos revoluciones industriales, son ubicuas con efectos transversales permeando en todos los sectores de la economía (Castells 1996:89).

Tal como afirma Pérez, el nuevo paradigma tecnoeconómico fue un gran experimento de destrucción creativa: durante las décadas de 1980 y 1990 las tecnologías de la información y comunicación se propagaron reemplazando o modernizando las viejas tecnologías. Durante este período todos los agentes aprendieron a jugar bajo las reglas del nuevo paradigma a la vez que se instalaron nuevas infraestructuras, se dictaron nuevas leyes y reglamentaciones, y emergió un nuevo tipo organizacional predominante, la Corporación Global que reemplazó a la Corporación Multinacional Multidivisional Chandleriana (Pérez 2012:28).

El capitalismo industrial empezó a dar paso a una nueva forma de organizar la economía y la sociedad. La característica principal del nuevo régimen del capitalismo es que *“las fuentes de productividad y competitividad de la nueva economía global dependen fundamentalmente de la capacidad de generación de conocimiento y procesamiento eficaz de la información. La cual depende, a su vez, de la capacidad cultural y tecnológica de las personas, empresas y territorios. En la economía informacional, la educación y la innovación se constituyen en fuerzas productivas directas”* (Castells 2003:21).

**Tabla 1. Revoluciones Industriales e Informacional**

	1ra Revolución Industrial	2da Revolución Industrial	Modo de Desarrollo Informacional
Inicio	fin S. XVIII	fin S. XIX	fin S. XX (desde 1975)
Tecnologías claves	Máquina de vapor, Imprenta, máquina herramienta	Electricidad, motor de combustión interna, telégrafo, teléfono	Transistor, computadora personal, telecomunicaciones, Internet
Insumos claves	Carbón, hierro, algodón	Petróleo, acero, químicos	Datos, Información, Conocimiento
Sector predominante	Primario	Secundario	Terciario
Organización dominante	Estamental (Gremios)	Burocrática (jerarquías verticales)	Redes (heterogéneas multidimensionales)

Fuente: Elaboración propia en base a Perez, 1996, Castells, 1996; Warschauer, 2003

El dominio de la generación y la distribución de información y el conocimiento mediante estructuras adaptables y flexibles en red a escala global es la clave de este nuevo paradigma. A diferencia de los cambios anteriores en los que la aplicación de la energía fue selectiva a los sectores pertinentes, las tecnologías de la información y la comunicación tienen una influencia generalizada en toda la economía y la cultura sin importar el tipo de actividad. Afectan tanto al sector secundario (la industria), como al primario y al terciario (servicios). Todos los sectores a su manera se vuelven informacionales en tanto aplican el principio de que la información es la materia prima clave y se disponen a competir en el mercado global (Castells 1996:65).

La nueva economía es informacional debido a que la productividad y la competitividad de las unidades (empresas, naciones o regiones) depende de la capacidad de generar, procesar y aplicar con eficacia la información basada en el conocimiento. La economía está centrada en el conocimiento y en la información tanto para empresas como para regiones, ciudades y países. Pero no se trata del conocimiento disciplinario y académico. Si bien este es un componente, la fuente de valor es el conocimiento que

fluye en las redes de información, aplica conocimiento a la producción y distribución de bienes y servicios y produce nuevo conocimiento que es en sí mismo el valor producido. Se trata de una economía basada en la manipulación de signos. Si bien las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) no son la causa del cambio brindan la base material para que las actividades fundamentales ocurran (Castells 1996:93).

En segundo lugar la economía es global debido a que la producción, circulación y consumo (y sus componentes: capital, mano de obra, materias primas, gestión, información, tecnologías, mercados) están organizados a escala global. El pasaje a la Sociedad de la información no implica el abandono de los mercados y sociedades nacionales por un mercado perfecto globalizado. Solo las actividades económicas dominantes están articuladas globalmente y funcionan como una unidad en tiempo real, fundamentalmente en torno de tres sistemas de globalización económica: los mercados financieros interconectados, la organización a nivel planetario de la producción de bienes y servicios, y la producción de conocimientos en redes globales de conocimiento.

Por último, el conocimiento y la información se transforman en fuente real de la riqueza en tanto la forma de organización sea en red. Ya que las tramas reticulares permiten sacarle provecho a las nuevas tecnologías, reduce distancias y elimina las represas de conocimiento levantadas durante la era industrial estableciendo las conexiones entre empresas, instituciones y mercados.

La morfología de red, al no depender de un único centro director, estructura lo no estructurado mientras se preserva la flexibilidad. Lo no estructurado es la fuerza impulsora de la innovación en la actividad humana. Lo que da valor y fuerza a las redes es la interconexión a escala global de quienes usan los recursos (financieros, insumos, humanos, tecnológicos, etc). Si un componente no aporta recursos se impone la desconexión y la reconfiguración. La flexibilidad de los procesos, las organizaciones y las instituciones, la reversibilidad de los procesos y la reordenación de los componentes es condición del funcionamiento de las redes. Las nuevas organizaciones

son aquellas capaces de estar cambiando todo el tiempo sin destruir la organización.

Para sintetizar, la Sociedad-Red es la estructura social apoyada en redes operadas por tecnologías de la información y la comunicación ubicadas en redes de microelectrónica y computadoras digitales que generan, procesan, y distribuyen información apoyándose en el conocimiento acumulado en los nodos de las redes (Castells y Cardoso 2005:5).

## **1.2. Dimensiones del Desarrollo**

La Sociedad-Red no es un futuro ideal al cual la sociedad actual debe encaminarse sabiendo hacer uso de las tecnologías avanzadas sin importar el contexto donde se encuentren. Como lo dijimos arriba se trata de la sociedad actual que dependiendo de la geografía y la cultura encontrará mayores o menores grados de avance del desarrollo informacional conviviendo con las formas de la Sociedad Industrial.

Luego de más de tres décadas de despliegue la Sociedad-Red no es la estructura social emergente predominante en la Era de la Información. Como dijimos existe suficiente evidencia que señala que el núcleo del modo de desarrollo informacional se encuentra firmemente instalado en diversas culturas y se expresan de acuerdo a las diferencias institucionales y culturales en varios contextos. Los actores sociales o los movimientos políticos no tienen que hacer nada específico para alcanzar o desarrollar la Sociedad-Red. Ya nos encontramos en ella aunque no todos estén conectados a las redes, ni las redes sean un vehículo de inclusión, y mucho menos los políticos sean conscientes de las implicancias del cambio del modo de desarrollo industrial por el informacional (Castells y Cardoso 2005:6,16).

Castells y Himanen estudiaron las formas del desarrollo informacional que no fueron talladas en forma exclusiva por fuerzas de mercado. En su libro "El Estado del bienestar y la sociedad de la información: el modelo finlandés" exploraron las implicancias de un país que por diferentes vías políticas, económicas, culturales e institucionales buscó su propia vía hacia la informacionalización. El modelo finlandés

fue opuesto analíticamente al norteamericano como representante de la vía de mercado a la Sociedad-Red (Castells y Himanen 2002:13).

Dicha tarea la continuaron y ratificaron en un trabajo reciente denominado “Reconceptualizing Development in the Global Information Age”, en el que se preguntaron qué es el desarrollo en la Era de la Información. Su derrotero nos aporta varios puntos de análisis sólidos determinantes para el trabajo que nos interesa encarar. Ya que la relación entre tecnología y desarrollo, y en particular en el contexto de la Era Global de la Información, el desarrollo entendido como un proceso que es parte del modo de desarrollo informacional lejos estuvo por largo tiempo de algún tipo de consenso entre los investigadores de los estudios del desarrollo. Sin embargo este status quo se está disipando con autores como Heeks (2006), Lundvall (2010), Carnoy et al. (2013), Castells y Himanen quienes señalan que existe una nueva corriente de investigación que ve el desarrollo como el resultado de la interacción entre la economía, la tecnología, la sociedad, y la cultura, en una compleja red de relaciones.

Definen Desarrollo como *“el proceso social autodefinido por el cual los humanos mejoran su bienestar y afirman su dignidad mientras recrean las condiciones estructurales para la sustentabilidad del proceso de desarrollo en sí mismo.”* Proponen que dentro de este proceso hay dos subprocesos fundamentales, el proceso de crecimiento de la riqueza material y el de incremento del bienestar humano. Estos dos procesos son de naturaleza distinta pero se solapan y al solaparse generan de esa interacción una tercera dimensión, la institucional, el proceso por el cual los humanos ganan autonomía en la apropiación del producto (Castells y Himanen 2014:7).

Por riqueza material entienden la cantidad de recursos generados en los procesos de producción en los cuales el trabajo humano actúa para extraer un superplus de producto en relación a los recursos y trabajo invertidos. Por bienestar humano entienden el uso de los recursos generados en el proceso de producción para mejorar la calidad de vida de acuerdo a los valores culturales y preferencias personales arraigadas en una organización social dada. Esto incluye el funcionamiento de procedimientos institucionales y de reglas que maximizan la capacidad de los humanos



para definir autónomamente los usos del superplus generado en el proceso de producción (Castells y Himanen 2014).

**Tabla 2. Dimensiones del Desarrollo en la Era de la Información**

	<b>Económico</b>	<b>Humano</b>	<b>Institucional</b>
<b>Objeto</b>	Riqueza material	Bienestar humano	Autonomía en la apropiación del producto
<b>Indicadores</b>	Crecimiento económico	Bienes y servicios provistos por el Estado y ONGs	Empoderamiento de los humanos para actuar en su organización social
<b>Procesos</b>	Producción material	Bienestar humano	Organización socio-cultural

Fuente: Elaboración propia en base a Castells y Himanen (2014)

El triángulo de relaciones interactivas entre los procesos de la producción material, el bienestar humano, y la organización socio-cultural conforma el núcleo de los procesos de desarrollo en la era de la información. Tal como afirman Castells y Himanen, tanto en la literatura de ciencias sociales como en los debates sobre política pública actuales, la pregunta crítica sobre el desarrollo examina las relaciones entre el desarrollo económico, el desarrollo humano y el desarrollo institucional (Castells y Himanen 2014:8).

Las relaciones son interactivas y determinan mutuamente entre sí las tres dimensiones. Las condiciones de vida de la población tales como educación, salud, vivienda, transporte, capital cultural, seguridad dependen de la generación de riqueza material. Así como la productividad del proceso de producción depende de las condiciones de vida antes mencionadas. En tanto el desarrollo informacional adquiera ritmo y gane espacio en la economía nacional, la sinergia entre el desarrollo informacional y el humano se incrementará. Sin embargo no sucede a la inversa, ya que el mercado no es buen asignador de recursos. Por lo tanto, el rol del Estado para asegurar el bienestar que luego sea condición para un desarrollo informacional equilibrado es fundamental. Las políticas de redistribución de ingresos dependen del

Estado, pero no siempre sus burocracias poseen la flexibilidad ni el dinamismo para la inversión social ni la vocación de generar condiciones de autonomía en la apropiación que la población hace de los bienes y servicios sociales generados.

La sinergia interactiva también alimenta las relaciones entre las otras dos dimensiones mencionadas, entre el desarrollo humano y el institucional. Las mejoras en la distribución de los ingresos generan las condiciones para el aumento de la autonomía y viceversa. Es decir las mejoras en la distribución de bienes y servicios por parte del Estado y otras organizaciones de la Sociedad Civil crean condiciones para los procesos de empoderamiento y autonomía para actuar sobre la propia organización.

Asimismo las relaciones entre la organización socio-cultural y las formas del desarrollo económico se determinan mutuamente ya que las mejoras en la productividad dependen de la sofisticación de la arquitectura institucional de una sociedad dada y dicha arquitectura se sustenta de la complejización de las relaciones técnicas y sociales de producción (Castells y Himanen 2014:11).

La separación entre la lógica del informacionalismo y la lógica del Estado de bienestar produce la formación de un sector pequeño y altamente dinámico, productor de conocimiento y tecnológicamente avanzado, bajo el dominio del sector financiero, excluyendo a una porción significativa de la población, como sucede en el caso de Sudáfrica.

El divorcio del desarrollo informacional del desarrollo humano e institucional puede desencadenar dos procesos patológicos. Si el capital acumulado en el sector dinámico de la economía no es redistribuido para mejorar las condiciones sociales, alimenta crisis financieras autodestructivas como sucedió en el origen de la crisis financiera de 2008 en EEUU. Si se avanza en el desarrollo humano sin invertir en una transformación informacional en gran escala, con una mejora mayor del sistema educativo fuertemente inserto como factor directo de innovación, lleva a una crisis fiscal en las finanzas del Estado, debido a que seguir aumentando el gasto público se hace insostenible en relación a la base productiva de la economía. De manera que los gobiernos toman deuda que desencadenan ajustes con reducción de los gastos sociales

y el empleo público. Este proceso resulta en protestas populares, reacciones nacionalistas, y en algunos casos movimientos populistas y demagógicos que desestabilizan los sistemas políticos, como sucedió en la Unión Europea y puede ser el caso de los países atlánticos de Latino América (Castells y Himanen 2014:20).

El factor que conecta el desarrollo humano con el informacional es la identidad cultural. La identidad implica un esfuerzo de construcción de cohesión social entre aquellos que comparten esa identidad. Como en el caso de Finlandia la construcción de la Sociedad de la información es un empresa colectiva, no el producto de las fuerzas del mercado. La inversión en desarrollo humano no solo es un derecho sino un estrategia nacional en bienes públicos. El desarrollo informacional es una cuestión de interés nacional y alimenta tanto la identidad nacional como las políticas sociales (Castells and Himanen 2002; Castells, Caraça, and Cardoso 2014; Castells and Himanen 2014; Himanen and Castells 2004).

En el otro extremo, si el informacionalismo es dependiente sólo del emprendedorismo, con poco apoyo del gobierno, como en el Caso de California, solo se refuerzan las identidades individuales. Sin construcción de identidades colectivas ni proyectos de bienes públicos para el bienestar comunitario, solo se alimentan los logros y el espíritu de los innovadores. Ambos extremos tienen sus patologías. Cuando la identidad colectiva (identidad nacional) se vuelve hegemónica, una crisis económica puede traer el crecimiento de la xenofobia y la discriminación. Cuando prima la identidad individual, la crisis lleva a la profundización de las políticas neoliberales de apertura vs. las políticas sociales, el desarme de los servicios públicos, la fragmentación social y la creación de islas de prosperidad (Castells y Himanen 2014:20; Himanen y Castells 2004; Saxenian 2001:371, 2014:45).

El equipo internacional reunido por Castells y Himanen construyeron una tipología de Modelos de Desarrollo para clasificar casos de países. Siguiendo la metodología weberiana, entendida como una representación no-normativa y esquemática de un conjunto de prácticas e instituciones que caracterizan a un particular sendero hacia el desarrollo, la tipología se deriva de dos variables:

- Intensidad de desarrollo informacional
- Intensidad de la orientación hacia el desarrollo humano

La tipología permite analizar las características salientes de cada modelo, por lo cual en la realidad los países son híbridos de dos o varios modelos, no son representaciones “puras” de un tipo. Comparten características de varios tipos. Para el estudio empírico seleccionaron países de diferentes regiones del mundo en diferentes estadios del desarrollo tanto informacional como humano.

**Tabla 3. Clasificación de Casos de Desarrollo**

	Desarrollo Informacional		
Desarrollo Humano	bajo	medio	alto
alto	-	Costa Rica	Finlandia
medio	-	Chile	Unión Europea
bajo	Sudáfrica	China	Silicon Valley

Fuente: Elaboración propia en base a Castells y Himanen (2014)

El trabajo empírico de “Reconceptualizing Development in the Global Information Age” seleccionó países y regiones para cada espacio de propiedad de una matriz que cruzó las variables intensidad del desarrollo informacional e Intensidad de la orientación hacia el desarrollo humano. Para cada variable clasificaron en alta, media y baja, de manera que quedaron disponibles nueve espacios de propiedad. Solo ocuparon siete. En el caso de los países en desarrollo encontramos los casos de desarrollo informacional medio, Costa Rica, Chile y China, y en el caso de nivel bajo solo Sudáfrica.

En los casos analizados los autores se focalizaron en lo que es esencial en el proceso de desarrollo para observar las variaciones institucionales que provocan el cruce entre

los diferentes grados de desarrollo informacional y del desarrollo humano dejando fuera muchos aspectos de la complejidad de cada país. Se trató de una herramienta heurística para organizar el pensamiento acerca de los modelos de desarrollo.

Observamos que el análisis sigue dos líneas argumentales, dos modelos explicativos. Por un lado el primero refiere a la caracterización de los dos modelos antagónicos de alto desarrollo informacional, California y Finlandia. El primero sin estrategias explícitas de desarrollo humano alineadas con el informacionalismo, y el segundo modelo de alineación de ambas dimensiones. Ubicando a la Unión Europea en una situación intermedia. Esta línea de argumentación se interesa en enfatizar cómo las formas de relación entre las dimensiones del desarrollo informacional y el desarrollo humano dan como resultado un tipo específico de construcción identitaria, con sus potencialidades y riesgos (Castells y Himanen 2014:19).

En tanto el modelo informacional californiano depende fuertemente del emprendedorismo con bajo apoyo del gobierno, la naturaleza competitiva e individualista de la cultura del Silicon Valley lleva a la construcción de identidades individuales, identidades proyecto que no se proyectan en la comunidad o el bien común. Permite la incorporación de talento mediante la diáspora emprendedora de migrantes extranjeros pero genera desigualdad social sin servicios públicos de calidad. Situación que genera una sociedad fragmentada ya que la combinación de la incorporación de inmigrantes talentosos y la segregación de migrantes sin competencias horada las posibilidades de acceso igualitario a los frutos del desarrollo. El modelo finlandés construye una fuerte identidad nacional que da sustento a las instituciones que construyeron una forma igualitaria de informacionalismo, pero su identidad colectiva puede disminuir sus posibilidades de acceso al talento global debido a su refractaria identidad comunitaria, que en una crisis económica puede derivar en xenofobia y aislacionismo (Castells y Himanen 2014:20).

La segunda línea de reflexión se preocupa por explicar el “subdesarrollo” informacional, de entender las causas de por qué los países están situados en un desarrollo informacional medio o bajo. Se ocupa de los que no llegaron al desarrollo informacional pleno. La explicación entiende, para los niveles bajos de

informacionalismo, que las estrategias nacionales no están interesadas en elaborar un proyecto de desarrollo informacional. El Estado sudafricano se encuentra impotente ante la herencia de las diferencias estructurales dejadas por el apartheid. Sustentado en un pequeño núcleo de economía globalizada, no instrumenta políticas de desarrollo humano activas para desarmar la estructura cultural de las diferencias sociales ni la integración de las vastas mayorías. En el caso de China el informacionalismo no es una estrategia prioritaria, antes bien, se trata de un proyecto de desarrollo industrial clásico, en el cual el desarrollo humano solo es un aspecto marginal y derivado (Cloete y Gillwald 2014:147, Hsing, 2014:128).

En los casos de desarrollo informacional medio el argumento se ocupa de la crítica del Estado como el constructor eficaz de la estrategia de desarrollo informacional y de la alineación del desarrollo humano con dicha estrategia si existiera. En estos casos aún cuando estas estrategias logran establecer iniciativas no las ejecutan con eficacia o bien no en su pleno desarrollo. Los casos de Chile, y aún el de Costa Rica, muestran que, aún teniendo las políticas de desarrollo humano más avanzadas de Latinoamérica, hay límites en el acceso al desarrollo informacional pleno. Lo que distingue a ambos casos es que en tanto Chile sufre la ausencia de una sólida estrategia de desarrollo informacional, Costa Rica la tiene pero no ha desarrollado todavía capacidades informacionales autosustentables (Chacón 2014:193).

Nos preguntamos qué rol juega la dimensión institucional en los casos de desarrollo informacional medio o bajo. El marco analítico propuesto indica que en el núcleo del proceso de desarrollo se encuentra “el triángulo de relaciones entre la producción material, el bienestar humano, y la organización socio-cultural” (Castells y Himanen 2014:4).

En los casos analizados de desarrollo informacional alto los avances institucionales en autonomía son el resultado de diferentes combinaciones entre la economía y el desarrollo humano. De manera que la dimensión institucional es dependiente de lo que sucede en las otras dos esferas. Nos preguntamos si esta posición puede cambiar en los casos de desarrollo informacional bajo o medio. Si las condiciones de la organización sociocultural influyen negativamente en la combinación del desarrollo

económico y el humano.

### 1.3. Límites de las estrategias nacionales

En la sección anterior vimos como en los casos de desarrollo informacional medio los autores señalan críticamente que los países analizados adolecen de estados que puedan cumplir con el rol de un constructor eficaz de la estrategia de desarrollo informacional. Cuando los estados abandonan las estrategias de desarrollo tradicionales las posibilidades de acertar con una estrategia sustentable de transición hacia el modo de desarrollo informacional dependen de las capacidades para la formulación de dicha estrategia, la gestión que se haga de ella, pero también de las instituciones preexistentes y aquellas que surjan en el proceso de despliegue de la estrategia.

Los países con mediano grado de desarrollo informacional, los casos tratados de Costa Rica y Chile, los autores observan que el estado en alguna medida impulsa el desarrollo informacional mediante alianzas público privadas e inversiones en bienes públicos. Pero dicha estrategia no alcanza para superar el punto de inflexión en el cual el desarrollo informacional puede dejar atrás el desarrollo económico de baja competitividad y la desconexión entre el desarrollo económico y el desarrollo humano. Los límites para acceder al pleno informacionalismo son asignados a la falta de iniciativa, convicción o gestión de dichos estados para realizar las reformas que allanen el camino mediante la inversión en Educación, I&D e infraestructura digital. Sin embargo también se debe señalar que la estrategia y la gestión del estado depende de la existencia de instituciones como universidades e institutos de investigación que requieren tiempo de desarrollo (Calderón y Castells 2014:180; Chacón 2014:210).

En el caso Chileno se observa que la forma en que creció la educación superior careció de la regulación necesaria para mejorar los estándares de calidad. El estado Tico, por su parte, alcanzó logros muy destacables como el alto grado de escolarización de su población llegando a un récord latinoamericano con el 90% en el nivel secundario y la expansión del sistema de educación superior. La diversificación de su economía con sectores como la producción orgánica, flores frescas para exportación,



microelectrónica, instrumentos médicos y un nuevo sector de servicios de exportación liderado por el ecoturismo. Sin embargo la gestión estatal no ha podido responder a las necesidades del desarrollo informacional como por ejemplo la baja proporción de graduados en ciencias y tecnologías, tampoco pudo reducir la brecha entre ricos y pobres, y los problemas de seguridad relacionados con la presencia de carteles de la droga fueron en aumento. Aquí también muchos de sus problemas pueden ser asignados a la mala gestión del estado y una estrategia poco determinada, pero fundamentalmente a la poca vida y experiencia de sus instituciones del conocimiento (Chacón 2014:221).

### *1.3.1. El Estado Neodesarrollista*

Los autores señalan que el actor central en la construcción del desarrollo informacional es el Estado Neodesarrollista. Sea una construcción emergente basada en el mercado o esté diseñada desde los organismos gubernamentales o paraestatales el Estado Neodesarrollista tiene un rol fundamental. Se entiende por Estado Neodesarrollista dentro de la teoría de la Sociedad-Red aquel que actúa e interviene en la economía en forma selectiva para asegurar el máximo de competitividad de la economía y que interviene mediante diferentes herramientas institucionales para asegurar capacidades tecnológicas y educativas (Castells 1996:116).

Inspirados en los aportes de Bresser-Pereira define: "el nuevo desarrollismo no es una simple teoría económica, sino una estrategia nacional de desarrollo que apuesta a que los países en desarrollo exporten bienes manufacturados o productos primarios de alto valor agregado." (Bresser-Pereira 2007:110)

Se trata de un "tercer discurso, un conjunto de propuestas útiles para que los países de desarrollo medio, como Brasil y Argentina, recuperen el tiempo perdido y logren ponerse a la par de las naciones más prósperas." (Boschi y Gaitán 2009:5)

El neodesarrollismo se define como un modelo aún en formación que plantea la construcción de un espacio de coordinación entre las esferas públicas y privadas, con el objeto de aumentar la renta nacional y los parámetros del bienestar social. De

alguna forma es la mejor interpretación regional de lo que empíricamente sucedió en los países de alto desarrollo informacional (Bresser-Pereira, 2007:110; Boschi y Gaitán 2009:5).

Inclusive en el caso de EEUU el estado aún cuando no es garante del estado de bienestar sí se ocupa de apuntalar su desarrollo económico mediante inversiones estratégicas en I&D. Hughes identifica que las interacciones entre aquellos que lideraron la creación de la industria del software no fueron fruto del azar sino que fueron “los esfuerzos gubernamentales de construcción de grandes sistemas tecnológicos (system-building) que hicieron avanzar la tecnología y crearon las comunidades de investigadores”<sup>3</sup> (Hughes y Sheehan 1999:33).

Este esfuerzo tuvo lugar en un laberinto de acciones emergentes de universidades, organismos estatales, y empresas que respondieron a estímulos de mercado, cambios en los campos del conocimiento y prioridades de políticas con iniciativas emergentes, o una fusión todos de ellos. Difícilmente se encuentre en EEUU una política homogénea y coherente que apoye la investigación precompetitiva y menos que estos esfuerzos sean anónimos. Siempre detrás de los esfuerzos institucionales para desarrollar tecnología de software hubo emprendedores gubernamentales. Quizá el más destacado de la historia norteamericana haya sido Vannevar Bush, el tecnólogo que desde la función pública inició la etapa del Big Science (CSTB 1998, 8).

Como señalan Himanen y Castells solo en el caso de Finlandia el estado tiene la doble función de desarrollador informacional y desarrollador humano. Un ejemplo de la integración de las dos funciones es la política de invertir en un sistema de educación público, gratuito y de alta calidad y a la vez sostener dos agencias gubernamentales como TEKES, Agencia de Innovación que financia proyectos de I&D, y Sitra, la responsable del ecosistema de capital de riesgo. Podemos encontrar en una variedad de países estrategias neodesarrollistas que promueven el desarrollo de instituciones de investigación aplicada competitiva (Alemania, Holanda, países nórdicos) o fondos

---

<sup>3</sup> La traducción es propia

de capital de riesgo (Finlandia, Israel) (Himanen y Castells 2011; Himanen 2014:61).

Se trata de unos de los actores principales de la nueva economía. Es el producto de la politización de la Economía, en tanto la motivación impulsora de las empresas pasa por la búsqueda de la rentabilidad, las instituciones políticas buscan fomentar las competitividad de las economías que representan. Los gobiernos funcionan como los directores técnicos de sus equipos de empresas nacionales que juegan en el mercado global. Por lo tanto sus intervenciones no solo se limitan a las fronteras nacionales financiando la investigación aplicada, el desarrollo de tecnología, modernizando la infraestructura o mejorando la calidad educativa, sino que tratan también de influir en terceros países para apoyar a sus empresas multinacionales. Es una nueva forma de intervención estatal, vinculada con una estrategia explícita de competitividad, productividad y (autonomía) tecnológica (Castells 1996:117).

**Tabla 4. Estrategias estatales de desarrollo en el Siglo XXI**

	Desarrollismo	Neoliberalismo	Neodesarrollismo
Rol Estado	Excluyente Impulsor autónomo del desarrollo	Mínimo Regulador y proveedor de servicios básicos	Director estratégico selectivo
Economía	Cerrada	Abierta	Apertura regulada
Estrategia de desarrollo	Industrialización por sustitución de importaciones	Competitividad global por alianzas con multinacionales	Informacionalismo arraigado
TIC	Factor secundario	Factor complementario	Factor decisivo
Papel de las Instituciones	Asegurar la identidad nacional	Garantizar la propiedad privada y el cumplimiento de los contratos	Crear nuevos roles de autonomía e identidad comunitaria cosmopolita

Fuente: Elaboración propia en base a Perez 2012, Bresser-Pereira, 2007; Boschi y Gaitán 2008.

Nos preguntamos, ¿es posible un estado neodesarrollista plenamente consolidado en países emergentes? Los casos analizados nos indican que no encontramos estrategias

nacionales neodesarrollistas basadas en conductas innovadoras autónomas. La estrategia nacional puede caer en saco roto, o se estanca, si no dispone de empresas nacionales que sean capaces de sortear los problemas tecnológicos únicos que son propios del nuevo paradigma tecnoeconómico. Empresas que no solo sean capaces de usar correctamente la tecnología disponible sino también que desarrollen capacidades de aprendizaje, de producción de conocimiento, de aprovechamiento de los recursos intelectuales y de talento. Aquí el pensamiento latinoamericano en ciencia y tecnología formado bajo el desarrollismo nos puede acercar casos que como indica Adler nacieron a la luz de la búsqueda de la autonomía tecnológica. Sin embargo deberíamos considerar la posibilidad de una autonomía interactiva de actores no estatales. Ya que estos autores, Sábato y Botana y Adler, se refieren a la autonomía tecnológica alcanzada por empresas estatales, y advierten la ausencia de actores privados (Sábato y Botana 1968; Adler 1987).

El libro *La Producción de Tecnología* de Sábato y Mackenzie (1982) podría ser considerado quizá una introducción a las políticas neodesarrollistas. No solo se detiene en las empresas estatales petroleras, también sugieren la necesidad de prospectar la existencia de empresas privadas nacionales capaces de producir tecnología. La prematura muerte de Sábato el año siguiente de su publicación truncó la evolución de dicho pensamiento. Es por eso que pensamos que además de las estrategias nacionales, es perentorio analizar qué sucede con los innovadores nacionales que operan dentro del nuevo paradigma tecnoeconómico (Sábato y Mackenzie 1982:15).

Hoy a 33 años de su publicación podemos sondear esta posibilidad. Hay problemas tecnológicos del desarrollo informacional y de su integración con el desarrollo humano para los cuales el estado requiere de la colaboración de, o no puede sino apelar a, actores económicos privados. Se trata de la misma naturaleza del neodesarrollismo por su concepción de alianzas público privadas y por ello se distingue del viejo desarrollismo. Aquel que puede resolver problemas tales como la generación de una demanda genuina de recursos humanos formados de calidad y de conocimientos en la frontera de las prácticas tecnológicas. O la resolución de problemas relacionados con la expansión de los sistemas tecnológicos. Pero en el caso de Latinoamérica estaríamos

pensando en la existencia de actores privados “neodesarrollistas” en contextos de estrategias nacionales desarrollistas.

### *1.3.2. Pioneros informacionales*

En los estudios sobre los casos de desarrollos informacionales plenos se encuentra que la acción decidida de emprendedores económicos, estatales y sociales es un complemento necesario (aunque no suficiente) de una estrategia nacional de desarrollo informacional. Nos preguntamos si un desarrollo informacional limitado producto de la desconexión con las dimensiones humana e institucional, y la debilidad o ausencia de las estrategias estatales pueden ser el resultado concurrente de otras “ausencias”. Nos referimos a unidades de análisis más pequeñas, como los innovadores y sus organizaciones-red: emprendedores tecnológicos, económicos, sociales y hasta del servicio público. Tanto en los inicios de los modelos informacionales como en la actualidad, podemos registrar en los casos que evolucionan de la sociedad industrial a la sociedad-red, individuos o grupos de individuos e instituciones de coordinación que abren el camino hacia otra lógica del desarrollo.

Observamos este fenómeno en el caso de Finlandia, en el cual emprendedores como Jarma Ollila de Nokia en el mundo de los negocios, de Linus Tolvals, creador del sistema operativo Linux, Jarkko Oikarinen, inventor del chat de Internet, en el tecnológico, o de Pasi Sahlberg y Reijo Laukkanen en la Educación Finlandesa. Estos casos, y muchos otros que están por debajo de la línea del conocimiento público, fueron los pioneros que concretaron las iniciativas estratégicas del Estado Finlandés. En cierto sentido, los emprendedores y las organizaciones-red que ayudaron a formar, son la trama sin costuras que unió las tres dimensiones del desarrollo. En este sentido tenemos que poner en relevancia que las iniciativas estatales y los emprendedores estatales son parte del mismo fenómeno que los emprendedores de negocios, tecnológicos o sociales (Castells y Himanen 2001, Himanen y Castells, 2004).

Estos emprendedores no sólo se aventuran a construir el desarrollo informacional sino también la interrelación con el desarrollo humano, o directamente trabajan desde el desarrollo humano. Por ejemplo el caso de Jimmy Wales, fundador de la Fundación Wikimedia, sede del proyecto Wikipedia, o el actual presidente de la Fundación Wikimedia, o el argentino Patricio Lorente, primer no-norteamericano en acceder a dicha posición. Si bien los podríamos caracterizar como emprendedores sociales, dicha categoría no es precisa.

En términos de Hughes son los nuevos constructores de sistemas (system builders) que resuelven la tensión entre las viejas tecnologías industriales con las nuevas informacionales ya que son los que enfrentan el cambio de paradigma tecno-económico sin las referencias ni las normas establecidas de antemano. En esa búsqueda pueden encontrar el apoyo de un estado neodesarrollista que juega en equipo con ellos para resolver los dilemas regulatorios y de I&D. El emprendedor no sólo resuelve problemas técnicos sino también las formas organizacionales, parte esencial de la transformación. Esta construcción a menudo involucra la destrucción de sistemas alternativos y en particular, en este caso, las industrias basadas en la sustitución. Los Constructores de sistemas en su actividad constructiva se desempeñan como “ingenieros heterogéneos” ya que no solo se destacan por sus habilidades técnicas sino fundamentalmente por su liderazgo social, político y/o cultural (Hughes 1993:249).

En Chile el liderazgo del Estado ha tenido logros destacados para impulsar sectores de los agronegocios y los minerales basados en conocimiento y know-how de marketing (cobre, salmón, pesca, vino, frutas y vegetales, productos forestales), siendo inclusive en algunos casos como en el Salmón, directamente el creador del sector. La salmonicultura chilena ha sido considerada como un ejemplo sobresaliente de éxito de una política de incubación por el estado de sectores competitivos después de crecer a tasas de dos dígitos durante más de veinte años. Sin embargo este caso también muestra los límites institucionales de dicho desarrollo. Ya que la ausencia de emprendedores no permite resolver los problemas no conocidos ni pasibles de ser planificados (Calderón y Castells, 2015:191).

La expansión extrema del sector salmonífero se produjo a expensas de un deterioro sanitario y ambiental grave. El estallido en 2008 de la anemia infecciosa del salmón, una enfermedad viral que mata el salmón, pero no afecta a los humanos, mostró el problema de la inoculación de sectores competitivos sin cambios de conductas innovadoras en los actores económicos. La sobreexplotación de los 'bienes comunes' sobre la que la industria creció y la falta de un mecanismo regulatorio adecuado para vigilar los efectos ambientales adversos contribuyó al desastre que amenaza el futuro de la industria (Iizuka y Katz, 2011:279).

El estudio de Iizuka y Katz muestra que las industrias de este tipo gozan de condiciones específicas de cada lugar, que requieren la generación de una I&D nativa y una cooperación público-privada con el fin de lograr un crecimiento ambientalmente sostenible a largo plazo. Pero fundamentalmente, requiere de empresarios e investigadores emprendedores capaces de innovar para encontrar las soluciones nuevas a problemas nunca antes previstos propios del nuevo paradigma tecnoeconómico. El caso la “anemia infecciosa del salmón” muestra cómo las instituciones blandas, como es el rol de los emprendedores tecnológicos, juegan un papel fundamental en los procesos de construcción social del desarrollo basado en el conocimiento. Y por otro lado muestra como afirma Portes “el problema del cambio” empresarios locales con conductas “aprendidas de memoria” o “trasplantadas” que intentan sin éxito performar estrategias informacionales pretendidamente avanzadas (Portes 2007:490).

Portes señala que las instituciones tienen un rol fundamental en los procesos de desarrollo. Las instituciones no solo tienen un rol como restricciones a la acción sino también por la condición productiva y creativa de nuevos sentidos y realidades. En tanto el institucionalismo duro de la economía mainstream define instituciones con dos acepciones: 1) normas y valores (ej. los derechos de propiedad) y 2) organizaciones con fines públicos (ej. escuelas, iglesias o agencias estatales), la perspectiva “densa” del neoinstitucionalismo (thick institutionalism) incorpora una tercera acepción de instituciones como 3) el espacio de creación de nuevas conductas, roles y campos de acción, como es el caso de la institucionalización de los

emprendedores en entornos sociales sin una tradición previa (Portes 2007:484).

Las nuevas instituciones derivadas de la acción emprendedora, retomando a Portes, importan en cuestiones mucho más determinantes que la propiedad y los contratos, ya que marcan límites preexistentes derivados de las estructuras de poder que las mejores estrategias nacionales no pueden franquear en el corto plazo. De manera que se pueden importar formas de producción, estándares de calidad y libretos organizacionales de la industria salmonera noruega pero difícilmente se podrá esperar la aparición del emprendedor salmonero innovador chileno por arte de magia. Lo que podríamos llamar conductas informacionales arraigadas (embedded) (Granovetter 1973, 1983; Portes 2007).

El arraigo (embeddedness) es el grado en el cual los individuos o las firmas se encuentran integradas a una red social. El concepto fue presentado por el sociólogo Mark Granovetter dando comienzo a la sociología económica moderna. El concepto había sido usado por Karl Polanyi en su libro *The Great Transformation*. Las redes sociales cumplen un rol de soporte simbólico-institucional para las transacciones económicas. Dan cuerpo (Granovetter 1985).

**Tabla 5. La fortaleza de los lazos débiles**

	Lazos fuertes	Lazos débiles
interacción	permanente	esporádica
distancia social	familiar, corta	amigo de un amigo, lejana
intereses	comunes, uniformes	diversos, plurales
información	homogénea detallada	nueva información, nuevas ideas y gustos. errática
acceso	corto	largo

Fuente: Elaboración propia en base a Powell y Grodal.

Granovetter introdujo con este concepto el problema del “encaje” institucional de las relaciones de mercado. Las relaciones económicas entre personas o firmas siempre



están arraigadas en redes sociales. Es decir no existen en relaciones de mercado abstractas, siempre hay de un lado y del otro personas que podrán cargar o no de significado la relación más allá de la transacción. Los lazos interorganizacionales dependen de las relaciones personales. En este sentido las conductas informacionales arraigadas implicarían que los salmoneros se adelantaran a, o estuvieran preparados antes de, la aparición de problemas graves, generando una red social que incluya investigadores biólogos, sus universidades, empresas farmacéuticas, alimenticias, etc que les provean en forma colaborativa las innovaciones sanitarias necesarias (Granovetter 1985; Portes 2007).

La debilidad del modelo Costarricense también adolece de la institucionalización de emprendedores locales con arraigo, pero en este caso, con arraigo internacional. Cuando Chacón pone en el mismo plano de comparación a Nokia e Intel parece desconocer la importancia del rol del emprendedor nativo, ya que la primera es una empresa nacional que se convirtió en multinacional e Intel es una empresa extranjera que efectivamente pudo abandonar el país frente a una crisis económica general y/o una crisis particular de la industria como fue el caso en abril de 2014. Que la emergencia exportadora de alta tecnología de un país pequeño como Costa Rica dependa de la instalación de una fábrica de una multinacional extranjera no sólo es una debilidad en la estrategia estatal de transición al desarrollo informacional, también es una debilidad de las condiciones institucionales previas que impiden el despliegue de emprendedores locales en los mercados internacionales. Si bien se trata de un hecho reciente, la salida de Intel de Costa Rica en abril de 2014<sup>4</sup> se podrá analizar con la necesaria perspectiva en los próximos años (Chacón 2014; Ciravegna 2012).

Por lo tanto si bien se le puede asignar a debilidades neoliberales (Chile) o de

---

<sup>4</sup> El País. 2014. Intel deja a Costa Rica sin su mayor fábrica exportadora. La multinacional confirma el cierre de su centro de ensamble y prueba 17 años después de instalarse en el país centroamericano y convertirse en símbolo de su modernización.

[economia.elpais.com/economia/2014/04/09/actualidad/1397005915\\_851656.html](http://economia.elpais.com/economia/2014/04/09/actualidad/1397005915_851656.html) consultada en marzo de 2015.

corrupción populista (Costa Rica) los límites de las estrategias estatales también hay que abrir la caja negra y observar el comportamiento de los otros componentes participantes de las limitaciones al desarrollo informacional: los emprendedores locales y las organizaciones que lideran, y las instituciones. Ambos componentes muestran de forma elocuente como el liderazgo estatal puede caer en saco roto cuando ese liderazgo no es acompañado de la capacidad innovadora de los emprendedores e instituciones locales.

La nueva institución emprendedora debe ser capaz de enfrentar un contexto árido para la investigación y el desarrollo, la solución de "anomalías probables", la incorporación de saberes foráneos. La apertura a conectarse en forma permanente con las comunidades sectoriales globales ha sido la clave para combinar los elementos del know-how tecnológico sofisticado, el conocimiento de los mercados internacionales y con el conocimiento arraigado de la industria local. Esta parece ser la conclusión del estudio de la emergencia exportadora de la vitivinicultura argentina. Que surgiendo con una década de retraso respecto de su par Chilena pudo igualar y superar el valor agregado de sus exportaciones de vino embotellado. En este estudio se identifica a estos emprendedores como los Pioneros Exportadores.

Estos cambiaron las prácticas de negocios de la industria vitivinícola argentina de forma radical. Estas prácticas (rutinas) basadas en el acervo cultural de la sustitución de importaciones impedían la exportación de calidad y sustentable en el tiempo. Los emprendedores argentinos, llamados en este trabajo Pioneros Exportadores, lograron reestructurar la industria del vino y volverla una de las exportadoras líderes del sector gracias al acceso al conocimiento tácito de aspectos productivos y comerciales previos a su aventura exportadora. En el acceso al conocimiento tácito jugó un rol clave el capital social y cultural que le otorgaron la capacidad de socializar en la comunidad internacional de winemakers y lograr arraigarse (embeddedness) en la misma (Artopoulos, Friel y Hallak 2013).

La noción de arraigo de Granovetter es aquí central, ya que identifica una característica única de aquellos emprendedores competitivos a nivel global que logran su posición conectándose a redes de su industria en el espacio de los flujos (Castells

1996) pero manteniendo sus “raíces” en el medio de innovación local. Aquí entonces hay en juego dos tipos de conocimiento tácito (Polanyi 1957), aquél relacionado con el entendimiento del juego competitivo de la industria, y el conocimiento local necesario para aplicarlo de forma adecuada en el medio local. Ese conocimiento que no estuvo presente en el caso de la industria salmonera chilena (Iizuka y Katz, 2011).

Como señala Ottone las sociedades latinoamericanas ingresaron en la modernidad manteniendo formas sociales heredadas de la tradición oligárquica: un orden social jerárquico asimétrico basado en las normas, que divide a la élite ilustrada de pequeñas burguesías que utilizan acríticamente conocimiento aplicado producto de la transferencia de tecnologías. A esta realidad es que tiende a oponerse al cambio que propone el emprendedor con mayores grados de autonomía. Las estructuras de poder cambian lentamente porque quienes detentan el poder prefieren no renunciar a sus privilegios y no encuentran en la creación de conocimiento un beneficio nuevo superador del ya conocido (Ottone 2012:297).

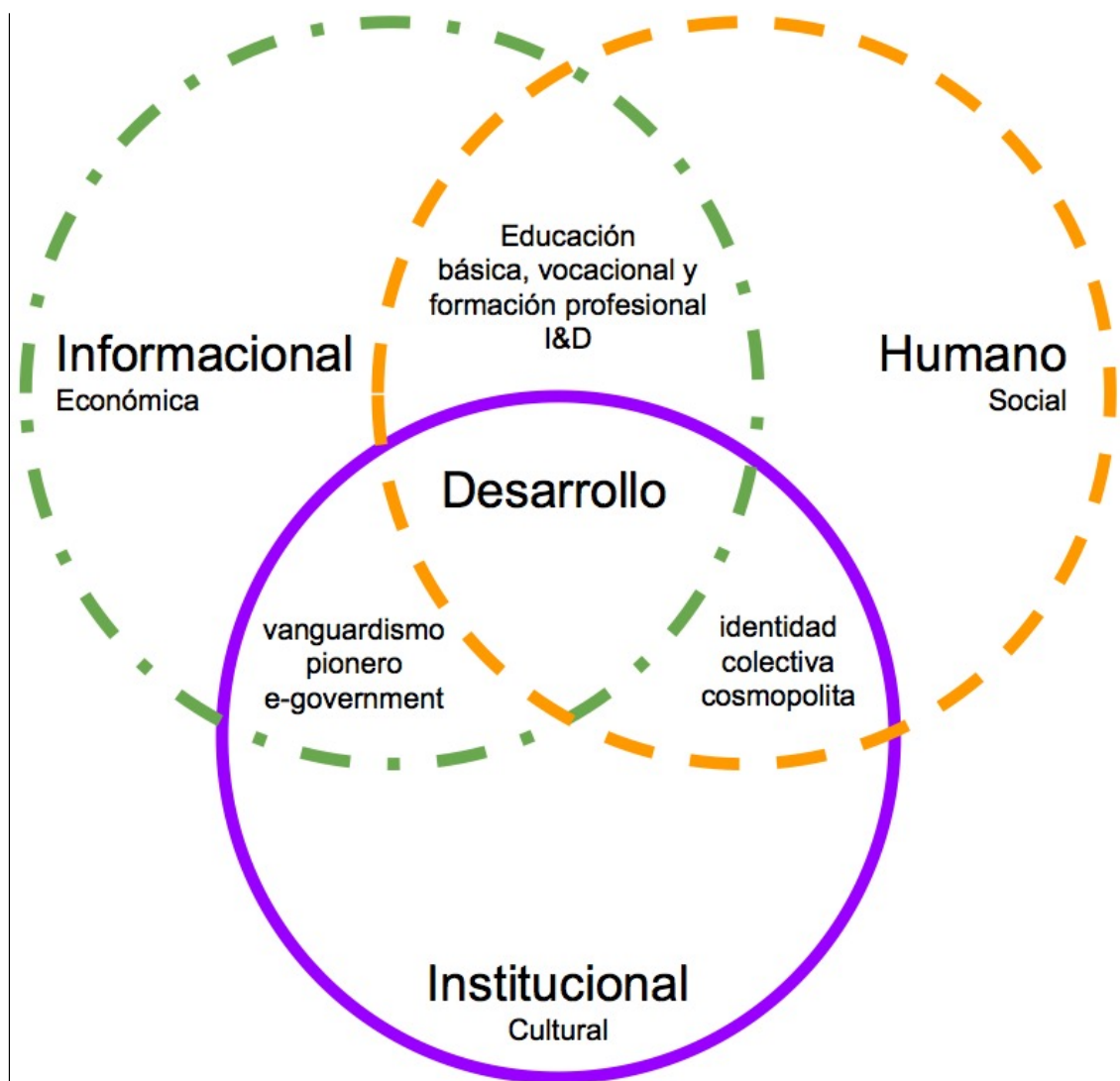
Aquellos que se aventuran al emprendedorismo autónomo reconocen una tensión entre las normas y los valores preexistentes que las originaron en un momento dado y los nuevos roles que se pretenden poner en práctica (enactment). Pero también el emprendedorismo autónomo nos remite a la noción de los Constructores de Sistemas de Hughes dentro de la propuesta general del enfoque sociotécnico y la teoría del Actor-Red. Porque estos nuevos roles se ponen en práctica en contextos de la construcción de nuevos sistemas tecnológicos disruptivos y difícilmente aparezcan cuando se trata de pequeñas variaciones evolutivas de tecnologías conocidas como las del Salmón. Aquí la perspectiva sociotécnica es más efectiva que el neoinstitucionalismo (Latour 1998, 2005).

### **De Constructores de sistemas a Pioneros informacionales**

En términos de Hugues los *constructores de sistemas (system builders)* son los que resuelven la tensión entre las tecnologías de dos paradigmas tecnoeconómicos. No solo resuelven los problemas técnicos sino también las formas organizacionales. Esta construcción a menudo involucra la destrucción de sistemas alternativos. Los

Constructores de sistemas en su actividad constructiva se desempeñan como “ingenieros heterogéneos” ya que no solo se destacan por sus habilidades técnicas sino fundamentalmente por su liderazgo social, político y/o cultural. (Hughes 1987:105)

**Ilustración 1. Sinergias del Desarrollo Informacional**



Fuente: Elaboración propia en base a Castells y Himanen 2014.

Partimos del presupuesto básico de la obsolescencia de los modelos lineales de

innovación. Aquellos que trazan una línea demarcatoria muy clara entre la investigación básica, la aplicada, la invención y la innovación, entre la academia, el gobierno y el mercado. Asumimos que nos enfrentamos al problema complejo de la gestión de la diversidad de los ecosistemas de innovación. En los cuales no está claro de dónde parte la iniciativa emprendedora y cómo es su recorrido hasta arribar a la innovación. Como indica Hughes los pioneros de una nueva tecnología pueden ser empresarios, pero también líderes sociales, políticos, militares o científicos. Esta tarea que en la era industrial era más “pura” y de roles definidos, ahora se mezclan y ofrecen, tal como señala Stokes, la hibridización no ya sólo entre ciencia y tecnología sino también el emprendedorismo, la investigación tecnológica y la formación de RRHH en los campos solapados del desarrollo informacional, el desarrollo humano y el institucional. Se trata de las sinergias del desarrollo informacional (ver Ilustración 1) (Hughes 1987:113).

En la medida que las tecnologías se complejizan son las alianzas entre dos o más de estos actores los que finalmente logran su cometido de desarrollar el sistema tecnológico en la sociedad. Por ejemplo la alianza entre J.P.Morgan y Tesla fue la que saldó la batalla por la definición de las corrientes eléctricas. El emprendedor no es una figura exclusiva del mercado. Tampoco el científico es el que detenta el monopolio de la producción de conocimiento. Stokes señala que el conocimiento ya no puede ser pensado como el producto exclusivo de la producción científica, sino que la evidencia muestra que existen diversas fuentes de producción de conocimiento, muchas de ellas sin formalización de métodos de investigación producto de la actividad económica basada en el conocimiento.

Luego de la Segunda Guerra Mundial y en forma creciente durante la modernidad tardía, la distancia entre el conocimiento aplicado o práctico y el conocimiento científico se achicó de tal forma que es difícil sino imposible distinguir uno del otro. Se trata de conocimiento científico cuya aplicación puede beneficiar a la sociedad. Conocimiento que se hibridiza en tanto las fuentes del mismo se combinan en forma interactiva entre ellas, sean estas científicas o no, creando complejas redes de conocimiento (Stokes 1997).

En nuestro caso la tensión se presenta entre las viejas tecnologías industriales con las nuevas informacionales, y en particular con las industrias basadas en la sustitución de importaciones. Como dijimos arriba los nuevos constructores de sistemas (system builders), que denominaríamos Pioneros Informacionales son los que resuelven la

tensión entre las viejas tecnologías industriales con las nuevas informacionales porque enfrentan el cambio de paradigma tecno-económico sin referencias ni normas establecidas de antemano. En esa búsqueda pueden o no encontrar el apoyo de un estado neodesarrollista, pero seguro enfrentan el desafío de la construcción tanto del sistema tecnológico como de las redes organizacionales. Dicha construcción a menudo involucra la destrucción de sistemas alternativos y en particular, en este caso, de las industrias basadas en la sustitución. Para lo cual no solo descansan en sus habilidades técnicas sino fundamentalmente en su liderazgo social, político y/o cultural.

## Capítulo 2. Hacia una sociotécnica del informacionalismo

### 2.1. Las contradicciones institucionales del capitalismo informacional

En 2015 es común encontrar en cualquier gran ciudad del Global South escenas distópicas propias de Blade Runner<sup>5</sup>. Viejos taxis con GPS que hablan, un turista en un bodegón (restaurant típico de Buenos Aires) con un iPad, cartoneros (desocupados que juntan cartones para sobrevivir) en sus carros tirados por caballos desnutridos con celulares inteligentes y netbooks de los planes 1:1 gubernamentales. Blade Runner nos transportó por adelantado a un mundo tecnológico muy real con pobres, suciedad, y desorden urbano. En tanto las tecnologías digitales se hicieron portátiles, el poder de cómputo se nomadizó, hasta podríamos decir que se proletarizó (Artopoulos 2012:16).

La adopción masiva de las tecnologías digitales móviles mediante sus pequeñas pantallas de cinco pulgadas atrajo a millones de personas al mundo de la cultura de la “virtualidad real” antes reservado a las élites y las clases medias educadas, poblando las pantallas de lazos sociales antes reservados para el cara-a-cara. Las cuatro pantallas han transformado la experiencia de la vida, tanto íntima como social, afectando el futuro de nuestras sociedades (Castells et al 2009:17).

Es tan capitalista e informacional Wall Street como un mercado en Cochabamba con sus miles de redes de puesteros conectándose mediante la telefonía móvil. El celular representa para las clases populares un medio de acceso a información barata que resuelve no solo el contacto social y la búsqueda de la identidad sino también problemas concretos del desarrollo económico. Como señalan Castells, Galperín y Fernández-Ardèvol las “redes económicas basadas en la confianza y la reputación, en un contexto de baja diferenciación entre el ámbito familiar y el laboral, la principal contribución del móvil no es la de originar nuevas relaciones entre agentes sino la de

---

<sup>5</sup> Película basada en una novela de Philip K. Dick, obra maestra de la ciencia ficción. Dirigida por Ridley Scott, se estrenó en 1982.

potenciar las existentes” (Fernández-Ardevol, Galperín y Castells 2011:45).

La transformación informacional en Latinoamérica es evidente en la superficie del consumo cultural, la digitalización de los medios de comunicación, la informatización sin conexión de los sistemas educativos, el liderazgo móvil de los jóvenes, la tímida emergencia tanto de servicios tecnológicos e industrias creativas y la reconfiguración con digitalización de industrias de procesos y actividades primarias como la agricultura o la minería. Sin embargo es difícil admitir que América Latina está profundamente transformada por el modo de desarrollo informacional. Encontramos que la pátina de informacionalismo se mezcla o confunde con un mar de industrialismo. En los países emergentes estamos en la sociedad-red de la “Cuarta Pantalla” (Celulares inteligentes y tabletas) pero lejos de la tercera plataforma, la de la nube, el big data y los negocios basados en redes sociales (Artopoulos 2012:15).

Sin una estrategia gubernamental sólida, la globalización amenaza con profundizar la inequidad, la pobreza y la exclusión social. Como señala Calderón la región ha enfrentado el proceso de globalización sin el pleno uso de las herramientas del informacionalismo. Sin ser capaz de basar el crecimiento económico en innovación y producción de conocimiento. América Latina accedió a la globalización sin informacionalismo (Calderón 2003:65).

Tal como sucede en gran parte del mundo, prima la separación entre el poco desarrollo informacional del desarrollo humano. En particular en los llamados países emergentes, incluyendo los BRIC (Brasil, Rusia, India y China), los sectores dinámicos de estos países, como los de algunas economías de los países Latinoamericanos, Asiáticos, Africanos y de Oriente Medio están plenamente incorporados a la economía global en red trabajando dentro del paradigma informacional. No obstante, los beneficios de ese crecimiento no están siendo distribuidos en una forma equitativa, o bien se están gastando sin criterio para alimentar la fiebre de consumo de las clases medias altas, la corrupción de las elites políticas o los gastos burocráticos extravagantes (Castells y Himanen 2014:18).

En muchos de estos predomina la lógica del desarrollo industrial, por sobre (o de



espaldas a) el desarrollo informacional, y por lo tanto un desarrollo humano que en diferentes grados queda desconectado de la generación de autonomía. En este tipo se observa que la apuesta a la modernización industrial con ausencia de un proyecto neodesarrollista puede eventualmente generar riqueza y algún grado de bienestar pero la inversión en capital humano e I&D no es aprovechada en todo su potencial dadas las restricciones a la autonomía y el emprendedorismo por la falta de confianza en las relaciones sociales entre los ciudadanos entre sí y con un estado que intenta controlar el país en forma hegemónica (Adler 2001; Cloete y Gillwald, Hsing, 2014).

Es particularmente interesante, aún desde una matriz marxista, repasar cómo Svampa pone en relevancia que la inversión en capital humano en América Latina, que se basa en un discurso de reparación de los daños producidos por el anterior período neoliberal, se apoya en un modelo primario, extractivo y sin agregado de valor con consecuencias graves para la región en términos ambientales, sociales y culturales. Sin embargo esta posición ortodoxa no tiene la sensibilidad para reconocer las actividades extractivas basadas en el conocimiento que sí acontecen en la economía. No discrimina entre la soja de cerrado brasileño del de la zona núcleo de la Pampa Húmeda Argentina. Cuando postula que existen en la actualidad tres posiciones, a saber, neodesarrollismo neoliberal, neodesarrollismo progresista y pos-desarrollismo, confunde neodesarrollismo con simple y tradicional desarrollismo cuando le asigna al neodesarrollismo tímido o inconcluso (no importa su orientación) una capacidad plena de desarrollo (Svampa 2012:53).

En contraposición a Svampa, desde una visión positiva y normativa acerca de qué debería ser el Neodesarrollismo Latinoamericano surge una corriente que pretende no solo analizar empíricamente el comportamiento de los estados sino también alimentar el pensamiento neodesarrollista. Toma la crisis del neoliberalismo en el período 1998-2003 con casi media década de pérdida del crecimiento como una oportunidad para repensar las estrategias de desarrollo latinoamericanas. La formulación de la existencia de un nuevo estado desarrollista surge de la observación de la evolución de la relación estado - economía luego del cambio de régimen capitalista. Esto supone pregonar la necesidad de criticar al primer desarrollismo porque no pudo entrar en la

etapa de exportación. Toma distancia de la doctrina desreguladora del neoliberalismo y a la vez también se separa del desarrollismo tradicional que le asigna al Estado un protagonismo exclusivo. Es decir el nuevo estado desarrollista promueve las formas institucionales híbridas en las cuales mercado y jerarquías están atravesadas de redes de confianza (Adler 2001; Arze y Rodriguez, 2013).

Luego de un período dominado por la doctrina neoliberal del estado mínimo, desde 2002 ha vuelto al Estado como motor de crecimiento, alimentando las usinas teóricas del neodesarrollismo latinoamericano. Aún cuando la región ha sido beneficiada por precios de commodities que le permitieron alcanzar un crecimiento sostenido del PBI, no alcanzó para obtener la “transformación productiva” (Ottone, 2012). Hay consenso acerca de que los efectos de la globalización han modificado profundamente la región, y también sobre que las tecnologías de la información se encuentran ampliamente difundidas. Pero apenas podemos afirmar que estamos frente a un proceso de desarrollo sustentable sobre bases productivas sólidas. No existen fuentes de productividad y competitividad de largo plazo, hay escasas capacidades de generación de conocimiento y procesamiento eficaz de la información, capacidad cultural y tecnológica en personas, empresas y territorios. Ni tampoco la educación y la innovación son fuerzas productivas directas (Muller 2012, Castells 1996).

Ahora bien las condiciones institucionales de estos países sin estrategia de desarrollo informacional no fueron siempre las mismas. Difieren en el grado de industrialización, libertad de expresión, estado de derecho, modernización de sus burocracias, etc. De entre ellas podemos distinguir un grupo de naciones de industrialización media o también conocidos como recientemente industrializadas o NIC (del inglés Newly Industrialized Country) que han alcanzado un cierto grado de madurez de sus procesos democratizadores y con un buen grado de dinamismo emprendedor. Esta categoría de países comprende países asiáticos como Turquía, y latinoamericanos como Brasil y la Argentina. Dichos países presentan casos de desarrollo informacional medio o bajo con una herencia industrial relevante e instituciones de ciencia y tecnología maduras. Señalan Calderón y Castells que las exportaciones de manufacturas de alta tecnología solo alcanzan el 4%, la mitad que la Argentina y un tercio de Brasil. Así como la

proporción de graduados en ciencia y tecnología de Chile es mucho más baja en proporción que los guarismos en Argentina y Brasil (Calderón y Castells 2014:183).

Al parecer el desarrollo informacional requiere de instituciones que solo el industrialismo puede dar. Pero puede existir un sesgo en las estrategias estatales hacia el desarrollismo clásico que produce inercia que dificulta movilizar el conocimiento atesorado en las instituciones de investigación y formación superior. Las instituciones de estos medios de innovación actuando en un país sin estrategia informacional no se aprovechan adecuadamente. Esta contradicción es sintomática ya que los países que pudieron alcanzar un desarrollo informacional medio o alto en la región (Costa Rica, Chile, Uruguay) son pequeños y poco industrializados en comparación con Argentina y Brasil.

Dice Ottone que para entender la magnitud del cambio ocurrido es necesario poner en perspectiva la colisión entre la globalización y el proceso de desarrollo en América Latina. Cuando la globalización se convirtió en una corriente dominante en el mundo, Latinoamérica estaba en el final de un período de modernización inconclusa (1930-1980), que consistió en la industrialización por sustitución de importaciones liderada por el estado orientada al mercado doméstico. Durante los años 1990 el dominio neoliberal impuso la apertura de la economía, la desprotección de las industrias nacionales y la privatización de los servicios públicos. Pero la Escuela Cepalina inspirada en Fernando Fajnzylber postulaba que el cambio de los patrones productivos se completara con un nivel aceptable de igualdad. La transformación productiva quedó vacante pero dejó un saldo de actores económicos de nuevo tipo. No obstante que se hicieron avances en términos de mejora de la igualdad, no se han logrado avances en la mejora de la productividad ni en el agregado de valor en forma agregada, sin embargo encontramos casos sectoriales que permiten observar un salto paradigmático tecnoeconómico. Si bien gran parte del crecimiento se explica por la mejora de los precios de los commodities agrícolas y mineros, estos sectores fueron reorganizados en forma selectiva (Ottone, 2012).

Esta ecuación de términos en contradicción entre países iniciados en el informacionalismo pero con baja herencia de acervo productivo vs. países

industrializados sin estrategia estatal informacional, deja suelta una componente de la fórmula: los emprendedores tecnológicos dentro del paradigma informacional que actúan bajo incentivos globales pero sin apoyo de estados que carecen de las capacidades de reconfiguración flexible de las organizaciones e instituciones para promover el uso del conocimiento en el desarrollo.

**Tabla 6. Unicornios Latinoamericanos**

Nombre	Valuación B u\$s	Oficinas Centrales	Fundación	Sector
Mercado Libre	6.3	Buenos Aires (Argentina)	1999	Comercio electrónico
B2W	6.2	Rio de Janeiro (Brasil)	2006	Comercio electrónico
TOTVS	2.1	Sao Paulo (Brasil)	1983	Software
Despegar	1.3	Miami (USA) Fundada en Buenos Aires	1999	Viajes y turismo
Globant	1.02	Buenos Aires (Argentina)	2003	Servicios tecnológicos
OLX	s/d	New York (USA) Fundada en Buenos Aires	2006	Comercio electrónico

Fuente: Elaboración propia en base a Nxtplabs, [Techcrunch](#), [Bloomberg](#), [The Economist](#), y [Google Finance](#).

La evidencia nos muestra la existencia de estos actores económicos del desarrollo informacional huérfanos de estrategias nacionales. Empresas capaces de innovar en, y producir conocimiento para, la aplicación de las TICs a actividades económicas diversas. Entre ellos encontramos empresas de tecnología y servicios de valor agregado, de las que se destacan los llamados *Unicornios Latinoamericanos*, y las corporaciones multinacionales de origen latinoamericano. Los "unicornios" son firmas nuevas, basadas en un uso intensivo de la tecnología, que en un período relativamente corto (siete años en promedio) alcanzan una cotización superior a los 1000 millones de dólares (US\$ 1 billion). En la actualidad se cuentan seis unicornios: Mercado Libre, B2W, TOTVS, Despegar, Globant y OLX.<sup>6</sup> En particular dos argentinas, Mercado Libre y Globant, son las únicas dos latinoamericanas que cotizan en las bolsas de Nueva York,

<sup>6</sup> <http://www.nxtplabs.com/latam-unicorns/>  
[Techcrunch](#), [Bloomberg](#), [Bloomberg](#), [Bloomberg](#), [The Economist](#), [Google Finance](#).  
consultados el 18 agosto 2015

Mercado libre en Nasdaq (MELI) y Globant en NYSE (GLOB) y con lazos permanentes con el Silicon Valley (Artopoulos, 2012).

Las corporaciones multinacionales (CMN) de origen latinoamericano también denominadas Multilatinas son un epifenómeno de lo que acontece en Asia (Forteza, 1999; Casanova, 2008). En el ranking de las 100 multinacionales que provienen de países emergentes, Latinoamérica solo representa el 22%: Brasil tiene 13, México 7, Chile y Argentina una cada una, CSAV y Tenaris. No todas las multinacionales de los países emergentes se comportan de manera similar. La mayoría de ellas, identificadas por la literatura actual como *Emerging Giants*, apuestan a la explotación de ventajas basadas en un manejo más habilidoso que sus contrapartes del primer mundo, de las fallas de mercado y los quiebres institucionales de los mercados emergentes. Aquellas que son multinacionales de clase mundial son minoría (Khanna y Palepu 2004:39).

Para identificar a estas últimas, Matthews propuso el concepto de “challenger multinational enterprise”. La categoría identifica a una nueva especie de empresa transnacional, de origen periférico que se caracteriza por un proceso de internacionalización acelerada, su capacidad de innovación estratégica y organizacional y su articulación con la economía global a través de complejos vínculos entre firmas. El autor indica que estas empresas son producto de la segunda globalización, ya que han sabido aprovechar las oportunidades generadas por la creación de mercados globales y por las nuevas modalidades del paradigma tecnoeconómico (Matthews 2006:5-7).

Es difícil encontrar multinacionales de países emergentes que obtengan ventajas relacionadas con la competencia de igual a igual con otras multinacionales de países desarrollados. Solo algunas de ellas son CMN que no sólo se adaptaron a la nueva economía sino que también supieron interpretar sus reglas y las utilizaron para alcanzar nuevos mercados y proyectarse a escala global. Entre las pocas que comparten estas características en la región latinoamericana podemos mencionar a Embraer (Brasil), Natura (Brasil), Cemex (México) y Tenaris (Argentina) (Aguar 2014).

Unicornios y Gigantes Emergentes son la manifestación de un movimiento

económico-social de emprendedorismo grassroot que se opone al orden industrial precedente y hegemónico. Un proceso de incubación del desarrollo informacional que en su gran mayoría está por debajo de la línea de lo visible. No es posible encontrar los patrones de este movimiento económico, social y cultural en las lógicas sectoriales, ya que son en la mayoría de los casos “rara avis” económicas. Actúan en solitario y pocas veces generan cambios a nivel de sector. Pero sí son observables en muchas y diferentes áreas de la economía, actividades primarias, industriales y de servicios.

Para poder desentrañar este movimiento hay que bajar de los niveles macro de las estrategias nacionales nacionales o meso de los sectores económicos. Es necesario internarse en la microgeografía de la innovación, ya que el desarrollo informacional se encuentra concentrado en territorios urbanos específicos de las grandes metrópolis. Estas áreas metropolitanas denominadas medios de innovación, a diferencia de los tecnopolos de los países desarrollados, como dijimos al principio de esta sección mezclan algunas islas de informacionalismo en un mar de industrialismo. Nos preguntamos si el problema del despegue informacional es solo un problema de estrategia estatal, o bien además, hay otros factores involucrados. ¿Qué rol juegan los Unicornios y los Gigantes Emergentes, y las empresas más pequeñas que forman parte del movimiento que lideran estas grandes? ¿Es posible encontrar dentro de este movimiento emprendedores tecnoeconómicos paradigmáticos que informatizan transversalmente actividades económicas tradicionales mediante la reconfiguración organizacional? (Castells y Hall).

## 2.2. Sociotécnica del Desarrollo

La idea de que el desarrollo es el resultado de la interacción compleja entre la economía, la tecnología, la sociedad, y la cultura, donde la maraña de relaciones entre las diferentes dimensiones conforman una caja negra a ser decodificada no es exclusiva de la aproximación a la segunda gran transición societal (de la sociedad industrial a la sociedad-red). La línea de ANT4D, acrónimo en inglés para Teoría del Actor-Red para el Desarrollo, basándose en la Teoría del Actor-Red (TAR) fundada por Bruno Latour, Michel Callon y John Law, ha puesto en agenda de los estudios del desarrollo la perspectiva sociotécnica para la investigación de la informática del desarrollo (development informatics) (Heeks 2007).

Lejos del determinismo tecnológico, la escuela sociotécnica considera que la sociedad da forma a la tecnología de acuerdo a las necesidades, valores, deseos e intereses de sus miembros. Son ellos los que le abren la puerta o se la cierran. Una vez incorporadas se transforman en parte indiscernible de ella. Es analíticamente imposible trazar una línea que divida sociedad de su base material. Como afirmó Bruno Latour

*“La tecnología es la sociedad hecha para que dure”.*

En esta sociología de los ensamblajes, la sociomaterialidad construye permanentemente un nuevo orden que se sobreimprime y reestructura con diferencias milimétricas al orden anterior (Latour, 1990).

Se trata de una de las aproximaciones teóricas usadas en el campo del ICT4D (Information & Communication Technologies for Development) Tecnologías de la Información y la Comunicación para el Desarrollo. Con estas herramientas teóricas es posible abordar la complejidad del desarrollo ya que trata el problema de cómo la tecnología se introduce en la sociedad, como dijimos, sin determinismos, y lo que es igual de importante, sin desconectar los cinco niveles de análisis de lo global a lo individual: Meta (global), Macro (nacional), Meso (sectorial), Micro (organizacional) e Individual. Dado que el desarrollo informacional se desenvuelve en redes que

conforman una unidad global en tiempo real en todos estos niveles (Heeks 2007:4).

Heeks explica que si bien la aplicación de TAR a los problemas del desarrollo ha sido limitada, su uso encierra una contribución potencial de fuste. Ya que TAR ofrece una nueva perspectiva sobre muchos aspectos del desarrollo, tanto en sus conceptos, como en las estructuras y procesos. Es una aproximación que cuestiona las visiones lineales y objetivistas de desarrollo y que, como dijimos, se mueve más allá de las dualidades de macro/micro y tecnología/sociedad. Este lugar ofrece una visión más compleja y emergente que, posiblemente, permita desarrollar explicaciones más verídicas de lo que sucede en los proyectos y procesos de desarrollo (Heeks 2007).

*“En particular puede proporcionar nuevas perspectivas:*

- *Donde las teorías tradicionales del desarrollo tienden a describir estructuras y explican procesos, TAR hace lo contrario: la descripción de los procesos en detalle con el fin de explicar la aparición de estructuras de actor-red.*
- *Donde invisibilizan no-humanos (tecnología, textos, objetos, plantas, animales), TAR permite una materialidad visible y activa que expone el papel que desempeñan en el desarrollo.*
- *TAR trae a la luz supuestos subyacentes que se dan por sentados, y la gente que se supone deben ser marginados y sin poder.*
- *TAR plantea la forma en que las redes deben ser fundamentales para el desarrollo, y que están en permanente movimiento, explicando no solamente como van cambiando la pertenencia, los intereses, las identidades y los discursos, sino también cómo estos cambios ocurren.”<sup>7</sup>*

(Heeks y Stanforth 2013:2)

La teoría del actor-red tiene dos características fundamentales. En primer lugar se trata de una sociología de *ensamblajes* (fr. assemblage) entre actores sociales. Antes que una sociología de conceptos “cerrados” o cajanegrizados despliega herramientas analíticas que permanentemente desarman y rearman campos del conocimiento

---

<sup>7</sup> La tradición es propia.



aparentemente desconectados. En segundo término plantea el principio de simetría. Dentro de esta concepción de reensamblaje entre lo social y lo técnico, entre lo natural y lo artificial, entre lo material y lo cultural, reconoce que los objetos materiales tienen un rol en el orden social. Los llamados “actantes” materiales, noción derivada de la semiología de Greimas, ocupan, al igual que los actores sociales (actantes humanos), roles activos en las redes de relaciones que dan sentido a lo social.

### *2.2.1. Sobre los ensamblajes*

Los ensamblajes son un dispositivo intelectual que permite rearticular los clivajes “artificiales” de la primera modernidad: micro/macro, individual/colectivo, sujeto/objeto, social/natural, material/cultural, humano/no-humano, técnico/social, entre otros. Ensamblajes que en la medida en que logran estabilidad se convierten en estructura social, siempre transitoria, hasta que se vuelvan a desestabilizar. La TAR es una sociología de los procesos más que de los estados, es quizá la sociología capaz de tomar a los procesos en “cámara lenta”. Se trata de una teoría que permite revelar los elementos distintivos de los procesos de desarrollo en sus diferentes dimensiones, económica, cultural, política, etc. sin mutilar las relaciones de las dimensiones entre sí. Desde esta perspectiva, cuando se analiza la acción social estas oposiciones binarias pueden ser interpretadas como dos caras de la misma moneda, no como oposiciones esenciales sino como partes de un continuo, como efecto de redes de actores y de los procesos de traducción que estos actores hacen de sus redes (Latour 1990, 1998).

El esfuerzo para establecer un pensamiento sociológico que supere el binario micro-macro fue un punto de partida para los estudios de la innovación desde la perspectiva TAR con el clásico caso del auto eléctrico (Callon 1986). Sin embargo en la medida que se fue desplegando el desarrollo informacional en la década del noventa mediante la segunda globalización a esta dualidad estructural se le agregó el binario global-local. En el centro de las últimas investigaciones del Medialab en SciencePo, dirigido por Latour, el Proyecto Medea tiene el objetivo de mapear las controversias en el debate global sobre el cambio climático, de manera tal que en el mapa no se distingan los niveles micro/individual/local del nivel macro/global/colectivo (Venturini

et al. 2014). Es este tipo de trabajo el que nos puede inspirar para aplicar ANT a los problemas del desarrollo informacional ante la ausencia de una estrategia nacional madura.

Entre los elementos de los procesos de desarrollo, permite distinguir las interacciones que quedan ocultas o confundidas por categorías esencialistas. Los estudios del desarrollo que no distinguen el significado social de las tecnologías sólo pueden ver triunfos y virtudes económicas de las tecnologías y ocultan los intereses, las contradicciones, las identidades, las adaptaciones, las apropiaciones que quedan latentes y pueden o no generar nuevas mejores ventajas. Como por ejemplo los casos de investigaciones realizadas en ferias rurales, en redes de pescadores y otros ámbitos de comercio popular en los cuales los resultados describen las ventajas de la intensificación de contactos dentro de redes familiares y económicas ya existentes, en las cuales el móvil se inscribe como dispositivo que facilita la microcoordinación, la obtención de información, la formación de reputación individual y el fortalecimiento de lazos de confianza entre agentes (Donner 2006).

En estos casos los móviles se integran en un orden sociocultural preexistente con beneficios menores sin provocar los cambios organizacionales necesarios para desencadenar los saltos de productividad del nuevo paradigma tecnoeconómico. En tanto TAR toma a la tecnología como algo más que un epifenómeno de la voluntad de los actores sociales, su aproximación sociomaterial provee herramientas de observación para la visualización de lazos de redes de relaciones tanto sociales como materiales en una trama sin costura entre ambas dimensiones, permitiendo identificar las estructuras de actores-red que son el punto de partida de los procesos de cambio. En tanto los llamados “actantes” materiales, que conforman el paisaje de la sociomaterialidad, son vistos como objetos que, insertos en un contexto sociocultural determinado, son resignificados adquiriendo así un estatus ontológico similar al de los actores humanos. Eventualmente pueden, incluso, reestructurar, luego de muchas traducciones, los ensamblajes preexistentes.

La contribución principal de TAR es que se trata de un método analítico que no intenta cristalizar la práctica social. Construye las prácticas como objetivos en movimiento que

son seguidos por la mira de la lente de la cámara teórica sin importar lo irregular de su trayectoria. Una aproximación teórica que “hace honor al desorden, al berenjenal, al lío, la ambivalencia” del desarrollo informacional. TAR tiene por objetivo abrir la caja negra de la innovación haciendo visibles los procesos con los cuales ocurre el cambio social. Para la escuela sociomaterial, la pasividad del subdesarrollo con su baja tasa de innovación, el dominio de la transferencia de tecnología, la innovación incremental a lo Gereffi, los beneficios menores de las tecnologías y sus órdenes socioculturales jerárquicos, son solo un falso sentido de estabilidad que oculta la continua prueba y error de las iteraciones del mundo sociomaterial. Por el contrario, la mirada TAR sugiere que la sociología debe revelar la construcción y reconstrucción de las relaciones alternativas al orden imperante y dicho en términos TAR, el proceso de ensamblaje y reensamblaje (Gereffi, Humphrey, y Sturgeon 2005; Beech y Artopoulos 2015:12).

Según Corcuff la teoría del Actor-Red (TAR) surgió a fines de los años setenta con la publicación en Francia de “Life in the laboratory: the construction of scientific facts”, de Latour y Woolgar (1979). Sus autores fundacionales (Latour, Callon, Law) convivieron con otras líneas del pensamiento sociotécnico, desarrollaron un diálogo con historiadores y sociólogos de la tecnología como Hughes, Pinch, y Bijker, todos adhiriendo a una agenda de críticas al determinismo tecnológico y al modelo lineal de innovación y estableciendo los criterios para analizar la interdependencia entre la ciencia, la tecnología y la sociedad. Luego de dos décadas de incubarse en el campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, esta línea de la sociología pragmática aplicada al estudio de la ciencia y la tecnología, difundió su semilla híbrida en los nuevos y fértiles campos de la geografía posestructuralista, la teoría de la complejidad, los estudios organizacionales, la investigación en educación y los estudios del desarrollo (Corcuff 2012; Beech y Artopoulos 2015).

### *2.2.2. Sobre la simetría y la traducción*

Un principio fundamental de TAR es el principio de simetría. Basado en una concepción post-humanista radical de la sociedad, supone que, como dijimos arriba, los objetos materiales deben ser analizados como actores con capacidad de agencia y

no deben ser tratados en el análisis en forma distinta de los actores humanos, dado que “sin los no-humanos, los humanos no durarían un minuto” (Latour 2005:91). Desde esta perspectiva los objetos no son neutrales, ejercen poder, seducen, repelen, pueden aliarse a otros objetos y humanos y combinar sus características. De esta manera juntan fuerzas formando redes que alcanzan cierta estabilidad (Beech y Artopoulos 2015).

Sebastián Ureta ilustra la importancia de incorporar la simetría en la explicación sociológica con un caso ejemplar de transferencia acrítica de tecnología. Ureta examina Transantiago, el proyecto de cambio del sistema de transporte público de Santiago de Chile que se basó en el reemplazo de unidades de buses por unidades de última generación, el rediseño de los circuitos de las líneas, la incorporación del boleto electrónico y la relocalización de paradas y refugios. El lanzamiento del Transantiago causó grandes trastornos, en parte porque los usuarios desafiaron su papel de meros consumidores, resistiendo la reforma radical del sistema. Las autoridades insistieron en la normalización de Transantiago, transformándolo en un sistema de falla permanente. Estudiando la relocalización del refugio de una parada Ureta nos muestra la capacidad de agencia que un componente no humano tiene cuando un ensamblaje estable es desdeñado por la política pública (Ureta 2015).

El principio de simetría surgió como solución a un tratamiento complejo de la tecnología en la sociedad que evite caer en las trampas del pensamiento lineal. Antes de esta perspectiva se alternaban el determinismo tecnológico con la matriz teórica de los economistas (neoclásicos) que trataron a los factores técnicos como exógenos. Esta restricción provocó tanto la trampa culturalista de las historias heroicas de los inventores, como la trampa artefactual o técnica, que limitó el estudio de los sistemas tecnológicos a sus componentes técnicos e identificaron peyorativamente los problemas de crecimiento y gestión de los mismos con problemas exclusivamente políticos. Los adherentes a esta tradición se focalizaron en historias de inventores y del cambio tecnológico y de sus artefactos (Pinch y Bijker 2008).

Latour señaló que muchos de los análisis de los fenómenos sociales sufren de debilidad explicativa cuando no utilizan el principio simétrico. Cuando se reconoce la

equivalencia epistémica de los elementos no humanos tales como innovaciones, tecnologías, contratos, reglamentos, etc, con los actores sociales, la explicación sociológica que intenta reflexionar con tecnologías, e incluso comunidades y organizaciones cobra total sentido, ya que antes dejaba fuera de su constructo partes fundamentales de su objeto de estudio. “Las innovaciones nos enseñan que nunca trabajamos en un mundo lleno de actores a los que se puede atribuir contornos fijos. (...) Las transformaciones experimentadas por los actores son de crucial importancia para nosotros cuando seguimos las innovaciones porque revelan que el actor unificado (aquel que está integrado con alguna tecnología) es en sí mismo una asociación compuesta de elementos que pueden ser redistribuidos” (Latour 1998:117).

La equivalencia epistémica busca evitar la caída en los determinismos tanto tecnofílicos como tecnofóbicos haciendo consciente que “nunca nos enfrentamos a objetos o relaciones sociales, nos enfrentamos a cadenas que son asociaciones de humanos (H) y no-humanos (NH). Nadie ha visto una relación en sí misma (sino es la impotencia del hombre, como señaló McLuhan, desprovisto de sus extensiones tecnológico-sociales) ni una relación técnica (el sin sentido los objetos sociales inanimados).” (...) “En lugar de esto, siempre estamos frente a cadenas que se parecen a esto: H - NH - H - NH - NH - NH - H - H - H - H - NH. (...) Una unión H - H - H se parece a las relaciones sociales mientras que la porción NH - NH - NH se parece a un mecanismo o a una máquina, pero la cuestión es que tanto una como otra siempre están integradas en cadenas más largas” (Latour 1998:117).

La estabilidad de los ensamblajes depende del proceso de traducción. La traducción es un proceso por el cual los actores se incorporan a las redes, de manera que las cadenas de H y NHs se integran funcionando como un todo coherente afectándose mutuamente y de esta forma conforman un actor-red que cumplen objetivos determinados. Cuando el proceso de traducción es exitoso, la red se vuelve estable, es un supuesto de la vida social, y por lo tanto cajane grisada. En tal sentido el automóvil es traducido como un dispositivo que provee movilidad autónoma urbana simplificando para el público promedio su complejidad técnica. Así, el automóvil supone un ensamblaje con el mecánico si es que el primero requiere una reparación,

tanto como repuestos, aceite, etc. (Fenwick and Edwards 2010:45).

En tal sentido el concepto de traducción se detiene en micro conexiones que generan efectos de orden social, objetivando el contrato social, no solo dándole una función social a la tecnología, sino también dándole más estabilidad a las relaciones sociales en un mundo crecientemente incierto y cambiante. Pero en ocasiones, las traducciones pueden disponer, a su vez, de algunas conexiones débiles, y por lo tanto, sostener redes inestables. Siguiendo con el ejemplo del automóvil, las crecientes preocupaciones ambientales pueden poner en duda la viabilidad del automóvil como un dispositivo de movilidad autónoma urbana. De manera que la noción de traducción nos sitúa en ensamblajes dinámicos que están sujetos a resistencias, abiertos siempre a negociaciones, seducción y cambio.

Los ensamblajes logran integrar a la tecnología en la reflexión sobre lo social. Richard Heeks and Carlyne Stanforth aplicando el marco conceptual de “Momentos de Traducción” de Callon nos muestran en “Technological Change in Developing Countries: Opening the Black Box of Process using Actor-Network Theory” como la introducción de un sistema de gestión del gasto público en Sri Lanka va metamorfoseando el proyecto inicial a lo largo de los cuatro años de convenio (1999 a 2003) entre el Ministerio de Hacienda del país y el Banco Asiático de Desarrollo. Este proceso de cambio tecnológico sigue un movimiento en zigzag (lejos de una evolución lineal) producto de los momentos de traducción que los actores tuvieron que desplegar para resolver los problemas que enfrentaron y pasar en esta migración de la transferencia a la innovación, de la implementación a la adopción. (Heeks y Stanforth 2013).

Más específicamente, en el caso se observa cómo la traducción cambia los objetivos de un grupo en particular: por ejemplo, cómo los intereses de los consultores ganadores de la licitación fueron cambiados por el Banco Asiático de Desarrollo para alinearse con el rediseño del proyecto. La traducción puede cambiar identidades durante el cambio tecnológico: los consultores fueron transformados, de un grupo que imponía su experiencia internacional desde una posición que estaba, literalmente, fuera y por encima de la del personal del gobierno, a convertirse en un grupo de

facilitación que trabajaba codo a codo con los empleados. La traducción cambia la red de relaciones. Los consultores pasaron de estar aislados a ser parte de un actor-red concertado que involucró a la mayoría de los otros actores de Sri Lanka (Heeks y Stanforth 2013:45).

La aplicación de ANT a los problemas del desarrollo en los casos observados examinan los procesos de la implementación TIC en contextos de desarrollo económico. Heeks & Stantforth investigan los procesos de incorporación de TICs en diferentes países emergentes, en particular, las trayectorias de los proyectos de e-government para el desarrollo, en tanto Ureta lo hace con una perspectiva urbana estudiando proyectos de cambio de infraestructura urbana que incluyen TICs pero que también involucran otros aspectos de la sociomaterialidad. En ambos casos la unidad de análisis es el Estado como impulsor del desarrollo. Pero lo hacen desde una perspectiva preinformativa (Heeks y Stantforth 2013; Ureta 2015).

Aquí no hay casos del Estado interviniendo en saltos de productividad producto de un cambio paradigmático de un sector por la aplicación de TIC. La simple estrategia estatal desarrollista que desconoce el cambio de paradigma tecnoeconómico, se preocupa por usar tecnologías avanzadas en la gestión pública o por desarrollar nuevas “industrias” del conocimiento, como la del software, pero no tiene un plan de cambio tecnoeconómico mayor en el que las TIC se apliquen en la reorganización de sectores extractivos, agrarios, o de industrias manufactureras, que impliquen la combinación de tecnologías del sector con TIC. Por ejemplo, la agricultura de valor agregado basada en Internet, las manufacturas potenciadas por la tecnología, los productos de industrias creativas digitales (Castells y Himanen 2014:14).

### 2.3. Innovación periférica

El fenómeno de la innovación es un tema de estudio que no ha cumplido un siglo. Lo inició Joseph Schumpeter hacia 1940s cuando definió innovación como una “nueva recombinación” de los recursos existentes que los empresarios aplican a sus actividades para ganar ventajas de productividad y conocimiento. Esta actividad combinatoria, a la cual le asignó mucha importancia, la denominó “la función entrepreneur”, dado que distinguió a los emprendedores, de los empresarios comunes, como aquellos que cumplen el rol revulsivo de quebrar la inercia reinante, o “resistencia a las nuevas formas” mediante sus innovaciones exitosas. Como señaló Schumpeter en todo los niveles de la sociedad los entrepreneurs tienen que luchar si quieren alcanzar sus objetivos. En la primera parte de su saga, conocida como Schumpeter Mark I, el autor se concentró en entrepreneurs individuales, luego en Schumpeter Mark II el interés viró a la innovación en las grandes firmas (Fagerberg 2005:6).

Las innovaciones ocurren en las firmas. Si bien pueden ser “incubadas” en instituciones educativas y de investigación como universidades o institutos de investigación solo las firmas y los innovadores dentro de ellas son los que tienen las capacidades para convertir una idea de un nuevo producto, proceso o servicio en una innovación. Las firmas son las organizaciones que pueden disponer del conocimiento (producción y marketing), recursos financieros, sistemas de distribución, y competencias de aprendizaje. Los innovadores son los que Schumpeter llamaba primigeniamente *entrepreneurs*. Esta distinción es importante ya que la distingue del inventor, que puede crear nuevas tecnologías pero fallar en la explotación económica, y además de la palabra emprendedor que hoy luego de su popularización tiene un significado menos específico (Fagerberg 2005; Malerba y Brusoni 2007).

Otra distinción fundamental derivada del trabajo de Schumpeter es entre los tipos de innovación que responde a la pregunta acerca de cuán radical es una innovación respecto de las tecnologías actuales. En este sentido los cambios menores producto de



mejoras continuas refieren a las llamadas innovaciones “incrementales” o “marginales”, en tanto las innovaciones “radicales”, o las “revoluciones tecnológicas”, tales como el automóvil o el avión en la primera mitad del siglo XX, son las que provocan disrupciones en el avance del conocimiento tecnológico. Estas disrupciones son impulsadas por innovaciones radicales pero también deben ser acompañadas por un gran número de mejoras menores. Schumpeter y los neoschumpeterianos como Pérez concentraron su trabajo en comprender estos procesos, ya que de ellos surgen las oportunidades de desarrollo (Pérez 1996) .

Existe un consenso acerca de que los países latinoamericanos carecen de las capacidades de innovación de las que gozan los países avanzados. La región atravesó en la últimas dos décadas un proceso de transición hacia la globalización sin informacionalización o con informacionalización limitada, sin el despliegue de capacidades de innovación debido a la desarticulación entre estado, las universidades y los empresarios. El proceso de industrialización por sustitución de importaciones ha dejado instalada una capacidad institucional en los medios de innovación de la región que parece no poder ser movilizad (Castells 2005; Arocena y Sutz 2002; Calderón 2003; Moguillansky 2003; Sutz 2003).

Durante la etapa de industrialización sustitutiva de importaciones (ISI) en las cuatro décadas que cubren el período 1940-1980 y hasta la apertura externa y la desregulación de las economías de la región latinoamericana, podemos caracterizar el régimen propio de actividades de innovación basado en la copia de tecnologías desarrolladas en economías avanzadas y la adaptación mediante el desarrollo de nuevos conocimientos aplicados a innovaciones incrementales. El régimen permitió la expansión industrial, el desarrollo de la base tecnológica propia y la maduración de un conocimiento adaptado a las condiciones particulares de los mercados domésticos. Dichas innovaciones incrementales en la mayoría de los casos se localizaron en la organización y en el diseño de máquinas del proceso productivo y pocas veces en el diseño de producto (Walter 1992:12; Katz y Kosacoff 1998:488).

Katz y Kosacoff señalan que dos pilares del régimen de innovación sustitutivo fueron:  
1) las asimetrías de información respecto de una gran cantidad de conocimiento tácito

de los procesos productivos. “Agujeros” que debieron ser llenados con ingenio e improvisación local. 2) los límites del mercado local que reducían las posibilidades de mejorar la optimización<sup>8</sup> de las plantas, y por ende la división social del trabajo y las economías de escala internalizadas. El portfolio de productos fabricados en las plantas de la periferia tendía a ser mucho más extenso, lo que implicaba series cortas de muchos productos diferentes y pocas posibilidades de especialización (Katz y Kosacoff 1998:492).

Este clivaje sucedió debido a la forma que se desarrolló la Economía Industrial en el mundo en desarrollo. Las firmas de estos países accedieron al conocimiento necesario mediante la innovación adaptativa y la transferencia de tecnología, es decir con innovación incremental. Sus rutinas y su “memoria organizacional” fueron solidificando en prácticas imitativas, más prácticas y económicas pero menos competitivas. En algunos casos de países el cambio en las rutinas mediante el aprendizaje permitió el acceso a la innovación radical como es el caso de países de Asia y Europa como Corea del Sur y Finlandia, pero en la mayoría de los países latinoamericanos no se superó la instancia adaptativa (Edquist 2005; Gereffi et al. 2005).

Las limitaciones señaladas por Katz y Kosacoff sin embargo pueden ser superadas por las condiciones del nuevo paradigma tecnoeconómico. Las asimetrías de información se ven fuertemente disminuidas por la proliferación de Internet, y las limitaciones de los mercados internos, pueden ser reemplazados por los mercados internacionales.

---

<sup>8</sup> El término utilizado por los autores es “roundaboutness”. Este término formulado por el economista austríaco Eugen von Böhm-Bawerk indica que ante un mercado sin límites de crecimiento una planta se optimizará sus procesos productivos con la incorporación de tecnología hasta alcanzar un nivel óptimo de escala y especialización. Por el contrario cuando existen límites al crecimiento de un mercado las plantas industriales no alcanzan su escala óptima. “Una planta fabril de muy pequeña escala, con un elevado grado de integración vertical, un lay-out de fábrica ad-hoc y casi artesanal, imperfecto conocimiento y comprensión del proceso productivo empleado y de los principios de organización del trabajo, un mix de producción excesivamente amplio con “lotes” pequeños de muchos productos diferentes, etcétera, sin duda explican un alto costo unitario inicial, baja calidad de los productos, una carga excesiva de “tiempos muertos” o downtime operativo. Pese a que los salarios domésticos sin duda eran bajos, el tipo de productos que se estaba en condiciones de producir y los elevados costos locales escasamente favorecían la exportación a mercados más competitivos y sofisticados.” (Katz y Kosacoff 1998:493)

Los nuevos emprendedores potencialmente si utilizan estas dos “armas” del *catching up* están en condiciones de superar las condiciones impuestas por la economía industrial a condición de que sepan reorganizar sus empresas y puedan acceder a fuentes de información y conocimiento de valor para sus actividades.

En particular Carlota Pérez afirma que los cambios paradigmáticos mayores como el que se produjo con las tecnologías de la información y la comunicación en la década de 1970s, al igual que lo que sucedió con la electricidad a principios de siglo XX, requiere cambios organizacionales e institucionales profundos para lograr la autonomía que implica la capacidad de lidiar con las innovaciones radicales en las firmas. Ellos también sostienen que la inercia es el principal factor que impide el crecimiento en períodos de gran cambio tecnológico. Superar esta inercia es el resultado de un gran esfuerzo de disciplinamiento social en particular en las firmas (Corea) o bien de la reconfiguración profunda de todas las estructuras sociales previas (Finlandia o Taiwan) (Pérez 1996; Biggart y Guillén 1999; Himanen 2014).

Según explican Castells y Himanen no es posible alcanzar el desarrollo informacional pleno si no es mediante el entrelazamiento entre el desarrollo informacional y el desarrollo humano “primero es a través de la difusión de tecnologías y la proliferación de la forma red de organización permitiendo a regiones entrar en los mercados globales. Segundo es brindando acceso irrestricto a las TIC, elemento crítico para brindar los servicios educativos y de salud. No es sólo una cuestión de producir tecnologías avanzadas, sino especialmente de tener la capacidad de adquirir y usar eficientemente las nuevas TIC. **No solo es cuestión de innovar y vender aplicaciones de Internet, sino se trata de desarrollar el turismo basado en Internet, la agricultura de valor agregado basada en Internet, las manufacturas potenciadas por la tecnología, productos de industrias creativas digitales, etc.**”<sup>9</sup> (Castells y Himanen 2014:14).

De manera que nos interesa distinguir entre aquellos que están en la vanguardia de la transformación del nuevo paradigma tecnoeconómico de aquellos que aprovechan el

---

<sup>9</sup> La negrita es nuestra.

impulso de la ola. De los agentes que son simplemente emprendedores, de los emprendedores tecnológicos, de entre los emprendedores tecnológicos aquellos que son capaces de cambiar el paradigma tecnoeconómico en una actividad de la economía tradicional. Identificar los arquitectos del futuro informacional de la periferia capitalista. Si es verdad como indica Carlota Pérez que “Ya hay muchas empresas latinoamericanas participando en la redes de la CGs (corporaciones globales), algunas de las cuales ya están construyendo sus propias redes globales”, sería conveniente entender cómo estas empresas están construyendo el nuevo paradigma tecnoeconómico en la periferia (Pérez 2012:29).

### **La práctica tecnológica**

El historiador y sociólogo de la tecnología Edward W. Constant II indica que para estudiar el campo de la *práctica tecnológica* en contextos de cambio paradigmático además de tener en cuenta la noción de firma deberíamos tener en cuenta dos dimensiones más:

1. la *comunidad de conocimiento tecnológico*, concepto trabajado por el mismo Constant,
2. el *sistema de desarrollo tecnológico*, del historiador ya mencionado Thomas Parke Hughes.

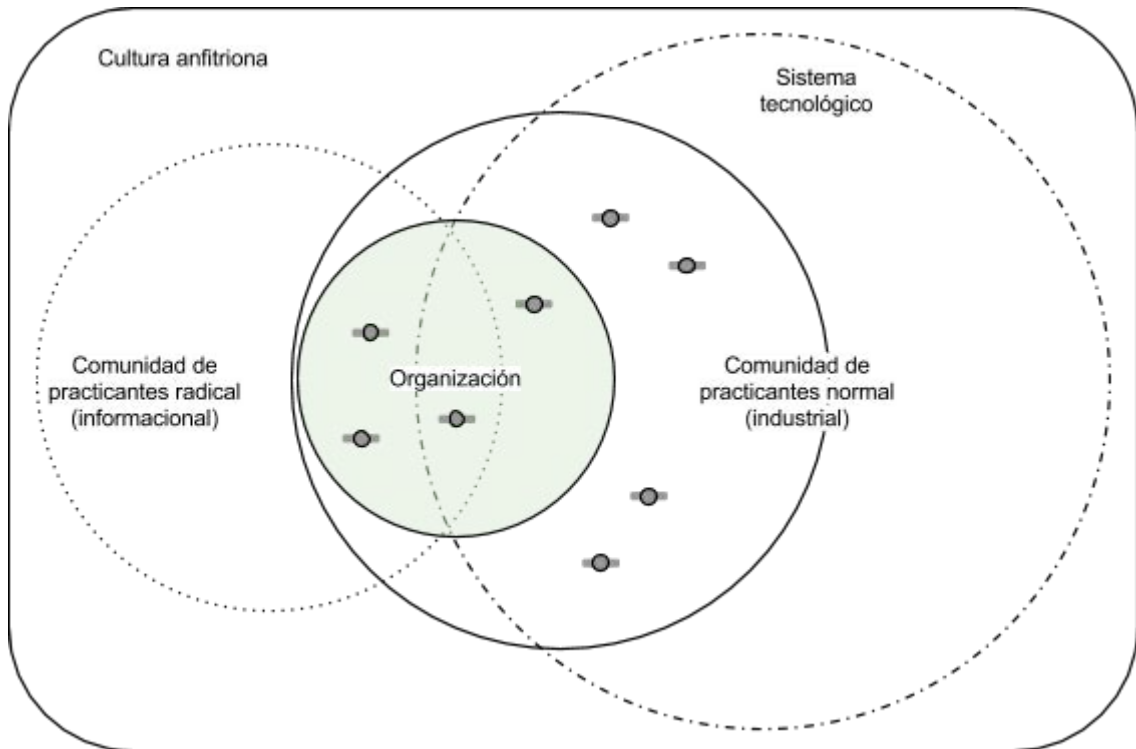
Aquí retomamos la aproximación sociotécnica planteada en la sección anterior, pero involucrando ahora el cambio disruptivo del paradigma tecnoeconómico. En cada dimensión señalada el principio de simetría da lugar a diferentes formas particulares. Las *comunidades de práctica tecnológica* de Constant al ubicar en el centro al conocimiento y la práctica ponen de relieve la dinámica tecnológica del cambio social que implica la innovación radical, y la institucionalización de nuevos emprendedores tecnológicos. Los sistemas tecnológicos son producto de la construcción social y a la vez, estos sistemas son formadores de la sociedad, crean nuevas instituciones, reordenan la totalidad mediante la alternancia de revoluciones tecnológicas y

momentos de evolución (Constant II 1987).

El modelo comunitario intenta comprender la dinámica de la producción y circulación del conocimiento tecnológico en momentos de cambio técnico radical. Las comunidades de tecnólogos generan su conocimiento mediante la práctica. La práctica es el conjunto de ideas, creencias y métodos que los tecnólogos usan para resolver problemas. Debido a su permanente actualización muchas veces la práctica desactualiza teorías. Las teorías acumulan, formalizan y demuestran el conocimiento generado en la práctica. Por tanto las comunidades de practicantes cultivan sus tradiciones y con el tiempo las tradiciones se convierten en sus activos, su capital intelectual y simbólico (Constant II 1980:39).

Si bien Constant toma el modelo de la Estructura de las Revoluciones Científicas de Thomas Kuhn, la pertenencia a una *comunidad de práctica tecnológica* no tiene el mismo sentido del compromiso disciplinario de la pertenencia a un campo científico. La práctica tecnológica se valida con la puesta en funcionamiento de los sistemas tecnológicos, en tanto la práctica científica sigue la validación entre pares. Constant estudia el caso de la revolución Turbojet en el cual el diseño de motores turbojet utilizó principios e involucró a practicantes de diversos campos que combinaron sus habilidades y conocimientos, y sintetizaron conocimientos diversos como los campos de la aerodinámica, la ingeniería mecánica, la ingeniería en combustión, la metalurgia, entre otros. Lo que distingue al diseñador de motores turbojet es su adhesión a una tradición de práctica, no al entrenamiento disciplinario y teórico. Las comunidades son estructuras sociales intermedias entre el individuo y las organizaciones que pueden estar constituidas por individuos y por organizaciones y cumplen la función de reunir a los practicantes de una misma tecnología (Constant II 1980).

## Ilustración 2. El locus social de la Práctica Tecnológica



Fuente: Elaboración propia en base a Constant 1987:238

Seguendo a Kuhn la práctica tecnológica normal de las comunidades trata de la extensión y la articulación del conocimiento, del desarrollo incremental de una tradición recibida. Los problemas de desarrollo de una tradición de práctica tecnológica aparecen como problemas funcionales, la incapacidad de funcionar en condiciones nuevas o más exigentes. En términos dinámicos la falla percibida se relaciona con la mejora de la performance o la reducción de la trayectoria de costos o incertidumbre. Cuando un problema de una tecnología normal no puede ser corregido en el contexto de sistema existente, el problema se vuelve radical, y la solución puede traer un sistema nuevo y competitivo. Edward Constant investigó la emergencia de un nuevo sistema aeronáutico basado en el motor jet desde un sistema tecnológico establecido de la aeronáutica del pistón en el cual se identificó una “anomalía presunta”. Constant estableció que las “anomalías presuntas” ocurren cuando las supuestas derivadas de teorías científicas nuevas indican que “bajo determinadas condiciones futuras el sistema convencional puede fallar o funcionar mal, o que un

sistema radicalmente diferente va a trabajar mucho mejor” (Constant II 1980:56).<sup>10</sup>

Un *sistema tecnológico (ST)*, según Hughes, que da forma a la sociedad y que es moldeado por ella, está integrado por componentes materiales y componentes sociales. Dispone de los artefactos físicos, como maquinaria, vehículos, líneas de montaje, computadoras, microchips, que se articulan con organizaciones (empresas, ministerios, ONGs), conocimientos (mecánica, aerodinámica, informática insertos en libros, artículos, documentos clasificados, programas universitarios de investigación y enseñanza) y artefactos legislativos: leyes regulatorias, normas de procedimiento y códigos de conducta. Todos los artefactos físicos y simbólicos funcionan como componentes de un sistema que contribuyen a la meta común. Si algún componente es retirado del sistema o si cambian sus características, los otros componentes del sistema serán afectados (Hughes 1987).

Según Hughes, en un sistema tecnológico está implicada la noción de jerarquía y por lo tanto muchas tecnologías constituyen sistemas complejos con múltiples niveles de un continuo que va desde lo más concreto a lo más intangible. En los niveles menores los sistemas se pueden reducir sólo a “hardware” o artefactos. En esos niveles de los sistemas complejos, a simple vista la intervención humana parece superflua. Sin embargo aún cuando los sistemas tecnológicos modernos son invariablemente sociotécnicos y organizacionales con un componente de software significativo; sus piezas están cada vez menos conectadas mecánicamente, y más mediante sistemas con intervención inteligente de sistemas electrónicos y de humanos. En ese sentido una red, desde el punto de vista formal, es un sistema de nodos interconectados. Sin embargo la noción de jerarquía puede ser un rasgo de debilidad del concepto de *sistemas tecnológicos* cuando se aplica al nuevo paradigma tecnoeconómico sin

---

<sup>10</sup> Un ejemplo notable de “anomalía presunta”, según la investigación de Constant, emergió a fines de 1920 cuando descubrimientos de la aerodinámica indicaron que el sistema hélice-motor a pistón convencional no funcionarían a velocidades cercanas a la del sonido. Los inventores Frank Whittle, Hans von Oían, Herbert Wagner, y Helmut Schelp respondieron con el motor turbojet, los primeros tres trabajaban como independientes cuando concibieron la nueva máquina. No realizaban la investigación tecnológica en nombre de ninguna institución, y la invención se originó en la iniciativa personal. Fueron iniciadores de nuevas prácticas y comunidades tecnológicas.

revisión (Contractor, Monge y Leonardi 2011).

Hughes desarrolló este concepto a principios de los años ochenta para explicar el desarrollo de los sistemas eléctricos en el momento de cambio paradigmático de la segunda revolución industrial. Como nos recuerda el historiador, la noción de sistema tecnológico está inspirada en la plegaria de Ford “system, system and more system”<sup>11</sup> (Hughes 2004: 77; Hounshell 1984: 229).

Si bien Hughes ha investigado el origen de las TIC y toma en cuenta la noción de Sociedad-red, no se pregunta por la vigencia de la noción de sistema tecnológico. Su interpretación de la aparición de las TIC se relaciona con lo que podríamos llamar la etapa superior de los sistemas tecnológicos digitales en su función de control. La evolución del concepto de sistema tecnológico en la era de la información en vez de ser reemplazado por otro concepto debería ser utilizado tal cual lo formuló Hughes con el complemento de las nociones de cambio tecnoeconómico de Pérez y Freeman y al cambio tecnológico radical de Constant que permitan dar cuenta de la discontinuidad sociotécnica a la que fueron sometidos. (Freeman y Pérez 1988)

Como indica el mismo Hughes:

*“Una de las ideas más originales de Castells se ocupa de lo que él llama el espacio de los flujos. Se imagina una red electrónica global superpuesta sobre el mundo, una red a lo largo de la cual la información digital que consta de textos, imágenes y voces fluye instantáneamente. Las interacciones son a menudo simultáneas antes que secuenciales. Esta red suplanta a los ferrocarriles, carreteras, y los vínculos de comunicación de la era de la información previa. Firmas globales dedicadas a la fabricación, el comercio y las finanzas funcionan dentro de este espacio de los flujos.”*<sup>12</sup>  
(Hughes 2004:105-106)

---

<sup>11</sup> “sistema, sistema y más sistema”

<sup>12</sup> Traducción propia de “Castell’s most original ideas deal with what he calls the space of flows. He imagines a global electronic network superimposed upon the world, a network along which digital information consisting of text, images, and voices flows instantaneously. Interactions are often simultaneous rather than sequential. This network supersedes the railways, highways, and communication linkages of the pre-information age. Global manufacturing, commercial, and financial firms function within this space of flows.”



Hughes toma en cuenta la noción de espacios de los flujos como una nueva capa informacional que reemplaza la función de comunicación de los sistemas tecnológicos de la era industrial pero se solapa e integra con los sistemas tecnológicos de las manufacturas, la logística y las industrias de procesos. Como vimos arriba es en esta integración entre el mundo industrial y el informacional donde las oportunidades de la innovación disruptiva tienen lugar en la periferia. Sin embargo, Hughes critica el concepto de espacio de los flujos indicando que ofrece una estructura limitante a la acción humana. Desconecta la realidad de las redes, en tanto construcciones humanas (human-built), mundos imaginados por humanos (human-imagined world) del mundo físico de la naturaleza (Hughes 2004:107).

Estas críticas fueron abordadas cuando Contractor y Monge señalaron que dicha concepción se trataba de una visión unidimensional de las redes sociales. Avanzaron en una nueva síntesis entre la sociotécnica y la transición hacia el informacionalismo mediante la conceptualización de las redes multidimensionales. El tema del despliegue de sociomaterialidad de las redes, es decir su conexión con el entorno y sistemas físicos, y la dinámica, su cambio de forma, fue abordado desde el espacio sociotécnico. Contractor, Monge and Leonardi han postulado el modelo de redes sociales multidimensionales que incluyen elementos tecnológicos no humanos. Sobre la base de las ideas de la Teoría del Actor-red, la teoría de redes y la sociomaterialidad desarrollaron una tipología de redes multidimensionales que incluyen varios tipos de nodos y múltiples tipos de relaciones (Castells y Monge, Contractor, Monge y Leonardi, 2011).

Esta tipología incluye los tipos tradicionales de nodos, como las personas, y los tipos tradicionales de relaciones, como "comparte información con", junto con los tipos de nodos que son artefactos tecnológicos, como bases de datos, y los tipos de relaciones no humanos, como el modo de realización. De esta manera, la tecnología se mueve dentro de la red social y se convierte en una parte inherente de la misma. Así los sistemas tecnológicos de Hughes se integran al espacio de los flujos de la estructura de redes sociales mediatizadas por TIC de la Sociedad-red (Contractor, Monge y Leonardi, 2011).

Como señala Latour la noción de red adquiere su verdadero poder explicativo cuando se usa para señalar la redistribución de la acción social en la era digital.

*“La verdadera revolución digital en la teoría social es abrir un camino por el cual es posible estudiar a los individuos y sus agregados sin tener que depender en cualquier punto solo en dos niveles, sin aceptar ninguna discontinuidad donde la acción individual desaparece misteriosamente en una estructura sui generis.”* (Latour 2011: 809)<sup>13</sup>

Con el lente que nos permite ver al actor-red podemos observar la multidimensionalidad de la sociedad-red, podemos distinguir a los arquitectos de los obreros de la construcción de la sociomaterialidad en la era de la información. Esta estrategia conjura la limitación formal del estudio de la acción social planteada como el componente de una jerarquía (burocracia). Cuando asumimos que la estructura social está contenida por redes digitales se configuran estructuras abiertas de evolución interactiva que siguen proyectos en donde distinguimos componentes humanos y no-humanos. Con este lente se escapa también de la trampa digital de los espacios de los flujos de la virtualidad real, cuando podemos observar la acción social como relaciones que conectan nodos de redes digitales construidos desde una sociomaterialidad específica.

La crítica de Hughes rondó tanto las restricciones a la acción social del espacio de los flujos como la dirección única del desarrollo de los sistemas tecnológicos. Por lo tanto, en un último movimiento de autocrítica del concepto de sistemas tecnológicos, formuló la noción de sistemas ecotecnológicos (Ecotechnological Systems). En esta formulación siguió la idea de que se debe pensar a los sistemas tecnológicos como construcciones humanas. De tal manera los sistemas ecotecnológicos son producto de la interacción de sistemas tecnológicos de factura humana y sistemas naturales. Estas formulaciones de Hughes son de fundamental importancia si nuestro objeto de estudio va a ser la informacionalización de sistemas tecnológicos de industrias

---

<sup>13</sup> Traducción propia de “The true digital revolution in social theory is to open a way whereby it is possible to study the individuals and their aggregates without relying at any point on two levels, without accepting any discontinuity where the individual action disappears mysteriously into a sui generis structure.” (Latour 2011: 809)

extractivas y alimenticias (Hughes 2004:156).

### **La naturaleza asistemática de la innovación en la periferia**

Una de las características salientes del fenómeno innovador es que si bien tiene su origen en las firmas y la iniciativa de los empresarios innovadores, firmas e innovadores no innovan en soledad, sino que lo hacen en colaboración e interdependencia con otras organizaciones que pueden ser tanto otras firmas (proveedores, clientes o competidores) como instituciones públicas de investigación (universidades, institutos o ministerios). Esta colaboración se rige por (un segundo tipo de) instituciones (leyes, normas, reglas y rutinas). Organizaciones e Instituciones son componentes de los sistemas de innovación (Freeman 1987; Edquist 2005:182).

El primero en explicitar el concepto de Sistema Nacional de Innovación fue Christopher Freeman que lo definió como “una red de instituciones en los sectores público y privado cuyas actividades e interacciones inician, importan y difunden nuevas tecnologías.” Lundvall define sistema de innovación como un sistema social en el cual se encuentran actores sociales y diversos elementos y las relaciones entre ellos que interactúan en la producción, difusión e implementación de nuevo conocimiento económicamente útil. Al cual le asigna una característica de sistema abierto en interacción con el ambiente (Lundvall 1992).

Si bien Lundvall mantiene fuera la variable territorial, avanza en una agenda más cognitiva que tecnológica que su antecesor. Los economistas evolucionistas de la escuela Lundvalliana ponen en el corazón del funcionamiento de los Sistemas Nacionales de Innovación la noción de aprendizaje en un contexto de desarrollo económico. Explican que en una “economía del aprendizaje” el avance de los países sucede mediante el concepto de aprendizaje institucional. Entienden *aprendizaje institucional* como aquel proceso por el cual las configuraciones de instituciones público-privadas de un país dedicadas a la formación, la investigación y la innovación acumulan las capacidades necesarias para afrontar el cambio técnico mediante “la adaptación y el cambio de sus marcos institucionales”, es decir auto reorganizándose y

complejizándose (Lundvall et al. 2011).

Con casos empíricos de países desarrollados Lundvall desarrolla un modelo basado en los conceptos de aprendizaje interactivo, interacción usuario-productor e innovación. Afirma que “la estructura de la producción” y “el ensamble institucional” son las dos dimensiones que definen a los SNIs. Niosi asegura, por su parte, que “La teoría de la innovación se desarrolla a través de la inclusión de nuevos elementos del entorno de las firmas en el sistema teórico. La idea de un sistema nacional de innovación es el último paso en esta tendencia hacia un concepto crecientemente complejo y abarcativo” (Niosi et al, 1993:210). Su versatilidad posibilita la aplicación a diferentes objetivos de investigación. Propone en metodología de estudios comparativos entre los SNI para explicar sus diferentes estructuras y ritmos de crecimiento. “El concepto SNI significa un esfuerzo por explicar la tasa y dirección de la actividad innovativa” (Niosi et al, 1993:208)

El uso del concepto SNI se ha difundido rápidamente dados sus beneficios analíticos derivados de la naturaleza interactiva de la innovación y por haber introducido la centralidad del aprendizaje en la economía. Permite aplicar el método comparativo entre países, como por ejemplo en el caso del trabajo de *“Sistemas nacionales de innovación, procesos de aprendizaje y política tecnológica: una comparación de Canadá y la Argentina”*. De la comparación se pueden descubrir huecos y falencias en los SNI débiles de los países en desarrollo y caracterizar y cuantificar la brecha divergente entre ambos. Por ejemplo la ausencia de organismos provinciales de Ciencia y Técnica, baja cantidad de incentivos para la innovación en empresas y la vinculación con laboratorios y universidades, la constitución de institutos de investigación aplicada públicos, la incubación de fondos de capital de riesgo y la constitución de servicios de consejería tecnológica (Chudnovsky, Noisi y Bercovich 2000).

El SNI ha sido criticado por autores que vieron que la aplicación acrítica del concepto nacido en el “norte” a la realidad de los países en vías de desarrollo plantea una dificultad estructural (Niosi, 2010). El modelo no es consistente en cuanto a las etapas de la evolución de los SNI que sortearan las dificultades de los países en vías de

desarrollo para promover la innovación. La conceptualización de los SNIs tiene un carácter ex-post y normativo visto desde el Sur. Arocena y Sutz observaron que los SNIs latinoamericanos son débiles. Aseguraron que su debilidad no puede atribuirse sólo a fallas en los componentes del sistema. Se trata de un problema de valoración social de la sociedad por el conocimiento endógenamente generado y la innovación. En tanto que la fortaleza de los SNI de los países desarrollados son el resultado de un amplio consenso social acerca de la importancia económica y política de las capacidades nacionales para la innovación. Dicho consenso es un supuesto básico para el funcionamiento de los SNIs. Este no es el caso en América Latina, donde las estrategias de adaptación de tecnologías llave en mano vs. el desarrollo endógeno de tecnologías son opciones contradictorias en vez de complementarias, dada la falta de una cultura innovativa colectiva (Arocena y Sutz 2001).

Arocena y Sutz señalan las dificultades de aplicar localmente un concepto o un aparato teórico construido para realidades desarrolladas con una alta dinámica de los componentes de los SNI. Parece que la naturaleza sistémica de la innovación es silenciada en los países en desarrollo por la conveniencia generalizada de la conducta imitativa. Los autores indican que el sistema nacional de innovación *“(...) en el Sur se trata más bien de un concepto “ex ante”, en el sentido de que el comportamiento socio-económico asociado con la innovación a nivel nacional tiene, en los hechos, un carácter escasamente sistémico. Esto no quiere decir que la innovación esté ausente. En América Latina, un gran problema es que las fortalezas innovativas a nivel micro, que realmente existen, permanecen a menudo aisladas y encapsuladas, lo que limita grandemente su contribución a la competitividad de las economías nacionales”* (Arocena y Sutz 2003).

Ante esta imposibilidad de conectar vía actividad económica la innovación privada con la investigación científica y tecnológica pública surgió la preocupación por la valoración pública de la ciencia y la tecnología. Se percibe como un divorcio de las políticas de ciencia y tecnología con las políticas de inclusión y reducción de la inequidades. Por lo tanto se propuso que el pensamiento latinoamericano en ciencia y tecnología evolucione incorporando a la tríada conocimiento, innovación y desarrollo, el

problema de la inclusión. Se pasó de un rechazo del concepto de SNI como herramienta analítica para la realidad latinoamericana a la reconstrucción del andamiaje asignándole a las instituciones de investigación científica y tecnológica una responsabilidad social. Si bien coincidimos con esta visión acerca de la disfuncionalidad analítica de concepto SNI en el contexto del subdesarrollo y el problema del consenso acerca de la valoración del conocimiento para el desarrollo, la solución propuesta abandona el problema primigenio de iniciar un proceso dinámico e interactivo desde una perspectiva territorial. Si bien hay poco que observar sobre la realidad sistémica de la innovación en países en desarrollo, sí es posible con una mirada territorial y urbana de la misma entender cómo la creciente circulación global de flujos de conocimiento y recursos que están alimentando los procesos de innovación siembran núcleos informacionales (Arocena y Sutz 2001; Dutrénit y Sutz 2010).

### **Redes de innovación arraigada**

Quizá una solución interesante sea la alternativa del Sistema Regional de Innovación. El fenómeno de la localización de la innovación en zonas subnacionales de escala menor está relacionado con la forma de circulación del conocimiento. En la medida que el conocimiento se renueva permanentemente este permanece tácito y solo es posible comunicarlo en relaciones cara a cara (Polanyi 1957). Las regiones representan auténticas comunidades de intereses, definen flujos significativos de actividades económicas y disponen de sinergias y conexiones entre actores económicos. Las regiones son definidas como "áreas culturales" (intereses normativos comunes), con especificidad económica (economías homogéneas) que ejercen gobernanza (administración homogénea). No hay un tamaño definido, solo debe ser menor que el estado nacional. Encontramos aquí estudios realizados recientemente en Latinoamérica como el coordinado por Llisterri y Pietrobelli. En este caso si bien la unidad de análisis región es más adecuada que el nacional, el problema es que la dinámica innovadora regional es aún más pobre y esporádica que la presentada a nivel nacional, y además está concentrada en las grandes metrópolis. Las tipologías de SRIs podemos decir, por otro lado, que de acuerdo a los modelos de clasificación elegidos difícilmente puedan discriminar los que son capaces de incubar el desarrollo

informativa de los que no pueden, ya que buscan identificar la presencia de instituciones y relaciones entre ellas y no contemplan las relaciones con el mercado mundial (Cooke et al 2004; Llisterri y Pietrobelli 2010).

En tanto la coordinación económica se vuelve crecientemente globalizada y en tiempo real, las interacciones claves del aprendizaje entre las firmas en una industria específica suceden a la vez en el medio local y también, a la vez mediante conexiones en tiempo real a escala global. Los SRIs, al igual que el SNI, no toman en cuenta la importancia del cambio paradigmático del informacionalismo en las nuevas dinámicas de la innovación. Este tema ha sido tratado por autores que aseguran que mucho conocimiento tácito viaja cada vez más lejos mediante procesos rápidos de codificación, cosa que pone en duda la fortaleza de las ventajas regionales, dando cuerpo a la idea de redes globales de conocimiento. Recientemente las posiciones han sido reconciliadas con la idea de que las firmas se agrupan en clusters en determinados medios locales compartiendo conocimientos y aprendizajes, y a la vez requieren acceder a recursos de conocimiento no-locales tan esenciales como los que se generan y comparten localmente. Se ha elegido una metáfora para capturar la naturaleza dual de las geografías emergentes de la innovación: “Ruido local y conexiones globales.”<sup>14</sup> Este parece ser un punto de contacto directo entre el concepto de Sistema Regional y el de Medio de innovación (Asheim y Gertler 2004; Bathelt et al. 2004).

---

<sup>14</sup> El original en inglés es “Local buzz and global pipelines”.

## 2.4. La localización del núcleo informacional

Las estrategias nacionales para el desarrollo, y en particular para el desarrollo informacional, dependen de la capacidad innovadora del tejido productivo de su población empresarial. Dicha capacidad innovadora, si bien puede heredar rasgos de la economía industrial, en la era de la información tiene su origen en localizaciones territoriales específicas denominadas *Medios de Innovación*. Son territorios urbanos donde se concentran empresas basadas en el conocimiento, instituciones de investigación y formación, y puede haber eventualmente agencias estatales. El núcleo de las economías basadas en el conocimiento son entornos locales que le facilitan a las firmas los recursos de talento y conocimiento, las relaciones con otras firmas y con instituciones de investigación y formación. Son la fuente de la innovación y a la vez le dan sustentabilidad a las estrategias nacionales en un tiempo de globalización de las economías que hacen que los proyectos empresariales sean más efímeros que en la era industrial (Aydalot et al. 1988).

Las formas en que se localizaron los fenómenos innovadores y los conceptos que los explicaron tiene una historicidad específica. Los nuevos espacios industriales del capitalismo informacional no surgieron ex-nihilo. Antes bien los conglomerados de empresas basadas en el conocimiento se establecieron sobre la herencia dejada por las economías industriales y el proceso de urbanización. Uno de los componentes fundamentales de la Sociedad-Red es la ciudad y las áreas metropolitanas que la conforman, que en su conjunto conforman los nodos centrales de la sociedad-red. En los nodos metropolitanos es donde se aglutinan las funciones de servicios avanzados, que pueden ser servicios financieros, diseño, marketing, comunicación, tecnológicos y otros. No obstante los servicios avanzados constituyen el centro nervioso de la economía informacional, la energía innovadora que programa las redes globales de producción con nuevos productos y servicios se localizan en la confluencia de los nodos metropolitanos del espacio de los flujos con los espacios urbanos con tejido social reticular capaz de conectar sinergias de aprendizaje y conocimiento (Castells



1996:62).

Si bien los medios de innovación se encuentran en mayor número en los países desarrollados también es posible encontrar los rasgos principales de los medios de innovación en grandes metrópolis de los países emergentes como Sao Paulo, Rio de Janeiro o Buenos Aires. Son los núcleos dinámicos conectados a redes globales de innovación que a su vez tienen una considerable extensión de redes locales de firmas e instituciones dedicadas a la innovación (Castells 1996:423; Aydalot 1988; Hall 2000).

No fue sino hasta la segunda revolución industrial, liderada por EEUU y Alemania, en que la energía innovativa se concentró en grandes ciudades, desplazando la centralidad en ellas de los poderes tradicionales. Hall y Preston encontraron que Berlín, Nueva York, y Boston se constituyeron como los “centros industriales de alta tecnología del mundo” entre 1880 y 1914, dejando a Londres detrás (Hall y Preston 1988:123; Castells 1996:62).

Una distinción importante entre los medios de innovación y las formas de concentración previas de la era industrial es que las anteriores como el Distrito Industrial surgió por dinámicas de mercado. El estudio de la localización lo inició el economista Alfred Marshall con el descubrimiento del distrito industrial a principios del siglo XX. En su estudio sobre Boston señaló que las unidades productivas se encadenaban y complementaban su producción, por lo tanto la cercanía les permitía reducir costos logísticos. Pero también en los densos conglomerados urbanos el “conocimiento estaba en el aire” y que los procesos de localización implicaba que las “fuerzas sociales co-operaban con las económicas.” Los distritos industriales son redes multidireccionales de PyMEs productoras con un bajo grado de integración de la propiedad y de la coordinación (Icart y Belzunegui 2001:72).

El estudio de los distritos industriales se reavivó en el capitalismo tardío con la identificación de la “Segunda Ruptura”. Aquí la dimensión regional se empezó a interpretar como un fenómeno más complejo en el cual el aprendizaje no era fruto añadido de la aglutinación por incentivos de mercado, sino que la conducta individual de las firmas ya presentaba la intencionalidad manifiesta de la búsqueda del

aprendizaje, la transferencia de conocimiento entre firmas entre sí y con instituciones, inclusive creando instituciones de coordinación. Piore y Sabel encontraron que el origen de estas redes de PyMEs coincidió con la reestructuración del capitalismo a fines de los años setenta, cuando la clasificación de distritos industriales se puso de moda, aplicada inicialmente a una serie de regiones del norte de Italia. En estos distritos, las redes surgieron como fruto de alianzas y acuerdos entre compañías similares, es decir que comparten problemas comunes en una economía crecientemente globalizada, dentro de la misma región por lo cual estas redes tiene raíces locales. Este tipo de formaciones, típicas del norte de Italia, son el fin de un largo proceso de consolidación del acervo tecnoproductivo de una región en donde las fuerzas locales se traban con las globales (Piore y Sabel 1990).

El fenómeno de la innovación en su dimensión territorial ha sido estudiado también por Michael Porter en su dinámica de las ventajas nacionales. Destaca la importancia de la concentración geográfica y la interrelación entre sectores industriales relacionados. El modelo diamante de análisis de factores es un instrumento diseñado por Porter para estudiar las ventajas competitivas de las naciones. La naturaleza sistemática del modelo promueve la clusterización de las industrias competitivas. El concepto de Cluster está asociado a la sinergia de las relaciones intersectoriales tanto verticales (compradores y proveedores) como horizontales (consumidores, tecnología, canales, etc) en la misma región. Porter prestó atención a la importancia de la clusterización, no obstante su modelo no se basa en el estudio de las estructuras reticulares. No permite abrir la caja negra. Se dedica a la construcción de un herramental sistémico para el análisis de las ventajas comparativas consolidadas en países desarrollados, y tiene poca utilidad para el estudio de la génesis o supervivencia de Medios innovativos en espacio periféricos del capitalismo (Porter 2000, Icart y Belzunegui 2001:77; Braunerhjelm y Feldman 2007).

**Tabla 7. Conceptos de localización productiva**

	Ventajas	
evolución	reducción de costos	bienes públicos (conocimiento)
Esponánea	<p><b>Distritos Industriales</b></p> <p>economías de escala competitividad de costos proveedores especializados cooperación estática.</p>	<p><b>Cluster</b></p> <p>ambiente innovador formación de RRHH transferencias de tecnología co-opetición dinámica.</p> <p><b>Medio de innovación</b></p> <p>cambio tecnológico paradigmático integración a Redes Globales cultura innovadora complejo institucional (I&amp;D y financiamiento)</p>
Planificada	<p><b>Parques industriales</b></p> <p>predios costos compartidos consorcios de exportación acceso al crédito (SGR)</p>	<p><b>Tecnopolos</b></p> <p><b>Sistemas regionales de innovación</b></p> <p>Coordinación y Planes comunes entre gobiernos locales y nacionales. Instituciones I+D: Universidades Cámaras industriales Agencias de internacionalización</p>

Fuente: Elaboración propia en base a Castells y Hall 1994, Icart y Belzunegui 2001, Edquist 2005.

Storper y Saxenian colocaron el foco en los casos más acabados del capitalismo desarrollado: Hollywood y el Silicon Valley. En particular Saxenian trabaja el concepto de ventaja regional "regional advantage" el cual está muy cerca del de medio de innovación "innovative milieu" o su versión planificada los tecnopolos "technopoles", en dos aspectos. El primero refiere a que en ambos casos las regiones o medios de innovación están conectadas entre sí por diferentes tipos de lazos. Puede ser las redes de conocimiento de las firmas, las de financiamiento, o bien las de las diásporas como es el caso entre el Silicon Valley, Hsinchu (China), Taiwan (China) y Bangalore (India), tema especialidad de la socióloga. Los estudios de Saxenian tienen la particularidad de que, además que puso el foco de la atención en los temas sociales y culturales, dejando en segundo plano los económicos y territoriales (Castells y Hall 1994;

Saxenian 1996; Storper 1997).

El concepto de medio de innovación se ajusta a la interpretación de los procesos de desarrollo informacional ya que sale a la luz para analizar el fenómeno informacional. El concepto de Medio de innovación viene a proponer una metodología de análisis diferente. En principio da cuenta de la historicidad de las economías de aglomeración. Los efectos disruptivos y creativos de las tecnologías de la información establecen nuevos patrones de localización a partir de la década del 80. (Aydalot y Keeble 1988, 1) La primer definición de Medio de Innovación indica que se trata *“del entorno espacio-temporal en donde se desarrolla cierto tipo de creatividad, producto de la sinergia entre individuos e instituciones, la cual permite alcanzar cambios paradigmáticos fundamentales en la tecnología y producir nuevos complejos industriales”* (Aydalot y Keeble 1988; Hall 1990).

El estudio de la coordenada espacial del medio innovador implica el seguimiento de la concentración de las actividades tecnológicas en megalópolis. La **reindustrialización** informacional se superpone sobre el declive de las viejas industrias manufactureras. La aglomeración en viejas zonas industriales en decadencia de nuevos clusters de industrias de nueva tecnología o bien de industrias que encuentran nuevos aires ante la aplicación creativa de nuevas tecnologías (Castells y Hall 1994:312).

El concepto de los Medios Innovadores surgió del intercambio de Peter Hall, Manuel Castells y Philippe Aydalot, organizador de la escuela GREMI (Group de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs). Entre los investigadores del grupo se destacó Roberto Camagni con estudios sobre las redes del norte de Italia. El cual luego derivó en el concepto de competitividad territorial (Camagni 2002).

La noción medio o entorno local (“milieu”), tal como lo han conceptualizado los grupos de inves. gación que forman la escuela GREMI, amplía y complementa el concepto de distrito industrial, y da una alternativa flexible a los SNI y SRI. La mayor flexibilidad se origina en que permite considerar algunos de los factores que condicionan la respuesta de las empresas, las universidades y los territorios a los desafíos de la globalización, es decir puede interpretar la raíz de los límites al desarrollo

informativa. El concepto de entorno local incorpora la red de relaciones entre los actores del territorio. Incorpora la dimensión de las estrategias que los actores ponen en marcha para el sistema productivo en su conjunto, entre las que destaca la capacidad de aprendizaje y la intervención en los procesos de cambio de las economías locales (Aydalot y Keeble 1988).

Entendemos por medio innovador al sistema interactivo de estructuras sociales, institucionales, organizativas, económicas, y territoriales que crean las condiciones para la generación continua de intercambios y colaboraciones y la aplicación del conocimiento fruto de estos intercambios en los procesos de diseño y producción, tanto para las unidades de producción que son parte de este medio como para el medio en su conjunto (Castells 1984; Aydalot 1988; Hall 1990).

El otro aspecto relevante del concepto de medios de innovación es que se identifica con eficacia la labor que estos territorios ejercen de ancla en la tensión entre el espacio de los flujos de las redes de conocimiento globales y las redes de práctica tecnológica locales. Los patrones de la localización de la actividad productiva expresan que, a pesar de la aceleración de los procesos de digitalización, el conocimiento sigue ocupando lugar y es una tarea esencialmente humana conectada a la historia de su acervo tecnológico y al conocimiento tácito. Si bien la información y el conocimiento codificado recorren a velocidades infinitas un nuevo espacio, el espacio de los flujos, el conocimiento tácito permanece en el espacio de los lugares. De allí que tengan importancia decisiva los grandes conglomerados urbanos, las “tecnópolis del mundo” (Castells y Hall 1994; 20).

#### *2.4.1. Universidades*

Es difícil establecer un vínculo directo entre las empresas de tecnología y las capacidades acumuladas por las instituciones de ciencia y tecnología. La relación de las empresas con las universidades y los institutos de investigación es difusa. La opacidad de sus conexiones aumenta cuando se observa este fenómeno en los países emergentes como los latinoamericanos. Se explica mejor Google por Stanford que Embraer o Mercado Libre por alguna universidad de la región latinoamericana. Como indica Castells y Hall hay instituciones plenamente integradas al medio innovador

como Stanford y otras que no tienen ninguna relación con él, como la Universidad de Moscú (Castells y Hall 1994:322).

Hay tres formas en que las universidades juegan un rol en dichos medios. La primera es la producción de conocimiento. Un componente fundamental de los medios de innovación son las universidades de investigación. La evolución institucional de las universidades de investigación como piedras angulares de la investigación y el desarrollo se inició a fines del siglo XIX en los núcleos urbanos de la segunda revolución industrial: Boston, Berlín, París (Castells 1996:426).

La química y la electromecánica fueron los campos de investigación aplicada de los laboratorios industriales de las universidades humboldtianas y de los institutos tecnológicos como el MIT. Luego de la Segunda Guerra Mundial y durante la Guerra Fría, el poder del átomo, la comunicación por radio y la computadora digital demostraron que los estados ya no podían dejar estos fenómenos librados a la espontaneidad de las instituciones de investigación. Dieron lugar al período conocido como de Big Science, en donde Estado y corporaciones multinacionales construyeron sus centros de I+D. La ciencia y la tecnología planificadas encontraron un techo a fines de la década de 1970, cuando las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Biotecnología tomaron por asalto el orden estatal/corporativo de la Big Science (Castells y Hall 1994; Saxenian 2014).

La segunda es la formación. Gran parte de los recursos humanos de las empresas basadas en conocimiento se forman en instituciones de educación superior que fueron moldeadas por las políticas y las economías de los últimos 30 años y pertenecen al acervo institucional. Aun cuando no haya tesis doctorales, ni patentes, ni siquiera incubadoras o aceleradoras de negocios, o agencias de capital de riesgo, ni institutos públicos de investigación de por medio, en la mayoría de los casos las instituciones de educación superior son la fuente privilegiada del recurso clave de una industria de servicios informáticos, el talento humano (Castells y Hall 1994:322).

Y la tercera es que las universidades actúen directamente como empresas, ayudando a la creación de una nueva generación de actividad industrial basada en el conocimiento. En Europa Continental, en el modelo interactivo de innovación de raíz renana, esta función no la cumplió directamente la universidad sino instituciones de investigación públicas con orientación a la aplicación de conocimientos. Allí los

estudios sociales de la innovación han identificado a este valle como el “valle de la muerte”. Ya que cuando no existe una infraestructura institucional densa y emergente producto de la iniciativa individual que soporte la investigación aplicada (como sucedió en el caso Norteamericano), los países sufren de muerte súbita de sus innovaciones. El término “valle de la muerte” se utiliza para describir el período en el desarrollo de un producto o servicio en el que la innovación es precaria. Es el hiato entre la investigación básica, en la cual se formula el prototipo, y la investigación aplicada, en la cual se obtiene un producto aceptado en el mercado. En este período es cuando se requiere una inversión de riesgo, que no aparece cuando se lo evalúa solo en términos comerciales estándar o con criterios de investigación académica, y por lo tanto se decreta su sentencia de muerte.

Entre los países desarrollados de Europa, los que responden al patrón de desarrollo llamado “renano” han establecido políticas consistentes y explícitas de apoyo a institutos de gran escala como el Fraunhofer (Alemania), TNO (Holanda) o VTT (Finlandia).<sup>15</sup> De entre ellos se destaca la Sociedad Fraunhofer, una de las joyas de la Alemania unificada. Emplea a 23.000 personas distribuidos en 66 institutos esparcidos por toda Alemania, cada uno con una especialización en un campo diferente de las ciencias aplicadas. Es la organización de investigación aplicada que a muchos países le gustaría tener. De hecho Obama ha lanzado una iniciativa para emularla en EEUU. Su aporte radica en que actúa como facilitador de la inversión privada. Si bien es gestionado por el Estado Federal su financiamiento sólo depende en un 30% del

---

<sup>15</sup> Estos institutos cuentan historias que bien nos pueden ayudar para entender los mecanismos más evolucionados y globalizados de la innovación. amplía el proceso interactivo que hace a los países componentes discretos de un sistema de innovación global. Una de ellas es la historia del iPod. El 22 de octubre de 2001 fue presentado en sociedad el iPod, el reproductor de audio digital que con el iTunes Store, lanzado en 2003 constituyeron el tandem necesario para revolucionar no solo la industria de la música, sino también las telecomunicaciones y, con la computación en la nube, toda la industria de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. La experiencia iPod/iTunes fue fundamental para que Apple ganara experiencia en los dispositivos móviles y finalmente lanzara el primero de los modelos de teléfono inteligente del mercado en 2007, el iPhone. Como dijimos esta es la historia del escenario. Detrás del mismo, esta historia nos remonta aguas arriba a Napster, Napster al formato MP3 y él al Instituto Fraunhofer de Alemania. Napster fue uno de los servicios de distribución de archivos de música en formato MP3 más populares de los tiempos del boom de Internet. Lanzado en 1999, ese mismo año varias empresas discográficas le iniciaron juicio. Cuando todavía la idea de la nube era solo una utopía, Napster fue la primera gran red P2P. En el pico de su popularidad en 2001 con más de 26 millones de usuarios, las discográficas ganaron el juicio, se cerró el sitio y iTunes se consagró como la primer tienda de música digital legal. Este cambio radical no hubiera sido posible sin las investigaciones en compresión digital de Karlheinz Brandenburg, director de tecnologías de medios electrónicos del Instituto Fraunhofer IIS. Brandenburg había comenzado la investigación de codificación de audio en la Universidad de Erlangen-Núremberg en 1981, y luego pasó al instituto. En 1992 el MPEG-1 layer 3, más conocido como MP3, se convierte en estándar internacional. En las raíces de cada cambio radical de la tecnología encontramos personajes “olvidados” que trabajaron en instituciones de tecnología como el Instituto Fraunhofer.

mismo, el resto se obtiene de contratos tanto con privados como con oficinas públicas.

En países emergentes como la Argentina, la inversión del Estado en I+D es de un 70% vs. 30% del sector privado, y tampoco cuentan con equivalentes locales del Instituto Fraunhofer, cuestiones que marcan una diferencia fundamental. (Chudnovsky et al 2000, 226). Se avanzó hasta la fecha en muchos aspectos esenciales como el desarrollo de la educación superior y la investigación, la promoción de las exportaciones, la legitimación de los emprendedores domésticos y los exportadores. Pero no se evolucionó hacia ecosistemas interactivos que incluyan los componentes de demanda de la investigación privada, financiamiento de riesgo, promoción de sectores específicos, sector público con proyectos ambiciosos que derramen en el sector privado, universidades que sean el centro de regiones basadas en el conocimiento, e incluso una reforma de la educación media que la incorpore a la economía creativa basada en el conocimiento (Arocena & Sutz 1999).

Por lo tanto se trata de auscultar la plataforma institucional existente en los medios de innovación periféricos y encontrar cuales son los nexos de las industrias más dinámicas con las universidades en el proceso de aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a los procesos productivos primarios, secundarios y terciarios. Por su condición de tecnologías habilitantes, las TIC son el motor del nuevo paradigma tecno-económico y explican en gran medida los procesos acelerados de desarrollo socioeconómico de casos como Finlandia, Israel, Irlanda. (Bresnahan 2004). Por lo tanto, uno de los aspectos fundamentales de la caracterización de los medios de innovación periféricos, más allá de la falta de Institutos de investigación aplicada públicos o de fuentes de financiamiento de riesgo, es la construcción de universidades con capacidades de investigación en TICs y biotecnología (Pérez 1996; Castells y Himanen 2014).

#### 2.4.2. *Las redes de innovación*

Uno de los elementos decisivos que conforman a los medios de innovación es la sinergia. Definida como *la generación de nueva información de alto valor a través de la interacción humana*, es una de las actividades fundamentales para la producción de tecnología. Es por ello que de alguna forma redefine el concepto de medio de innovación como *un lugar en donde la sinergia opera de forma efectiva para generar*



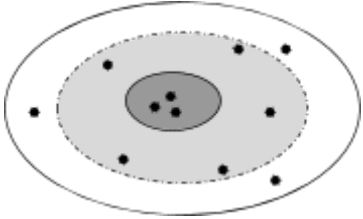
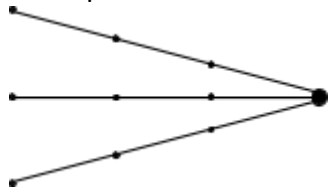


*una innovación constante, sobre la base de una organización social específica para el complejo de producción ubicado en ese lugar (Castells y Hall 1984:315).*

Los medios de innovación tienen la particularidad de funcionar gracias a la conexión del espacio de los flujos con las redes sociales del conocimiento de los lugares. Powell señala que en espacios sociales como los medios de innovación donde predominan las relaciones informales basadas en lazos sociales débiles hay acceso rápido a las novedades y la mayoría de los miembros de esas redes están dispuestos a compartir su conocimiento ya que no están restringidos por contratos ni sienten distancia social con sus pares. Todas condiciones óptimas para la aceleración de los procesos de información. Esto es lo que Saxenian llama la ventaja regional (Saxenian 2001).

Parecería que la interactividad entre los innovadores necesitan como principal espacio de relacionamiento el cara a cara, en tanto las redes soportadas por medios electrónicos sólo operan en segunda instancia. Powell asegura que la "innovación ocurre en los límites de modos de pensar diferentes, no en un campo de conocimiento o una práctica". Las redes generan un ambiente de "erosión creativa". El concepto de redes de innovación parece remitir a una forma permanente de innovación, donde la erosión es lenta pero permanente (Powell y Grodal 2005).

Powell y Grodal distinguen cuatro tipos de redes de innovación de acuerdo a una tipología con dos variables. Por un lado el grado de arraigo indica si una red es abierta y fluida o densa y cerrada. Por otro, las redes basadas en relaciones contractuales (relaciones de subcontratación, alianzas estratégicas o un consorcio I&D) o en relaciones informales (asociación profesional, una comunidad tecnológica). De esta forma encontramos cuatro tipos ideales de Redes de Innovación:

**Tabla 8. Tipología de Redes de Innovación**

<p><b>cerrada</b></p>	<p><b>Comunidades profesionales</b></p> <p>ej. ind. culturales, oficios.</p> <p>Tipo: nodos similares identidad común Función: Integración comunitaria Estructura: Densa semicerrada</p> 	<p><b>Cadena logística</b></p> <p>ej. red logística, proyecto de construcción</p> <p>Tipo: nodos distintos identidad laboral común Func.: División del trabajo. Especialización vertical u horizontal. innovación incremental. Estructura: puente-red</p> 
<p><b>fluida</b></p>	<p><b>Colegio Invisible</b></p> <p>ej. red de proyecto de investigación, intercambio de información</p> <p>Tipo: nodos diversos id. experiencia o interés común. Func.: acceso rápido a nuevas noticias e ideas. Descubrimiento Estructura: Trama abierta</p> 	<p><b>Alianza estratégica</b></p> <p>ej. industrias basadas en el conocimiento: semiconductores. biotech, química, aeroespacial, seguridad.</p> <p>Tipo: nodos diversos. identidad diferente. Func.: División del trabajo. Recombinación. F&amp;A Estructura: red diseñada x contratos.</p> 
	<p>informal</p>	<p>contractual</p>

Fuente: Elaboración Propia en base a Powell y Grodal.

Este modelo teórico surge del trabajo empírico de los autores en diversas industrias tecnológicas. Por lo tanto si nuestra intención es usar los conceptos para analizar la

realidad de países en vías de desarrollo conviene tomar ciertas precauciones.

Es casi de sentido común tomar como referente al grado de arraigo como un indicador de si estamos en presencia de un prometedor medio de innovación o no. Cuanto más abiertas y fluidas son las relaciones, más posibilidades de acceder a oportunidades de innovación para los participantes de dichas relaciones. Sin embargo no hay que olvidar que el origen de estas relaciones son instituciones que forman a los miembros en disciplinas dentro de comunidades relativamente cerradas.

En la medida que los campos de estudio se van complejizando las instituciones absorben parte de esa “anomia”. Cuanto menos sofisticadas sean las instituciones más cerradas se presentarán y más grande será la brecha entre el medio y la institución. Este es un fenómeno bastante común en los países emergentes.

Por otro lado Powell y Grodal hacen una distinción nueva que se añade al concepto de arraigo de Granovetter, que tiene que ver con la formalidad de las relaciones ya que, dependiendo del tipo de tecnologías, las relaciones de contratación serán de naturaleza contractual, por ejemplo en el caso de las biotecnologías. Este es un aspecto fundamental para interpretar las dinámicas de los medios de innovación periféricos, ya que por ejemplo este tipo de tecnologías son las dominantes en la matriz de las políticas públicas de ciencia y tecnología en la Argentina.

#### *2.4.3. La firma informacional periférica*

Tal como afirma Pérez el nuevo paradigma tecnoeconómico fue un gran experimento de destrucción creativa que generó que durante las décadas de 1980 y 1990 las tecnologías de la información y comunicación se propagaron reemplazando o modernizando las viejas tecnologías. Durante este período todos los agentes aprendieron a jugar bajo las reglas del nuevo paradigma a la vez que se instalaron nuevas infraestructuras, se dictaron nuevas leyes y reglamentaciones, y emergió un nuevo tipo organizacional predominante, la Corporación Global (CG) que reemplazó a

la Corporación Multinacional Multidivisional Chandleriana (Pérez 2012).

Otra consecuencia de la globalización de los mercados fue la aparición de espacios para la coexistencia de las PYMEs con las CG en sectores seleccionados, y la posibilidad del nacimiento de empresas Born-Global que se insertan en el mercado mundial sin la necesidad de incubarse en el mercado doméstico previamente. La rápida internacionalización se explica por la experiencia internacional previa del emprendedor (Madsen y Servais 1997; Sharma y Bomstermo 2003).

Por lo tanto además de las CG encontramos a las grandes empresas locales, las empresas de servicios intensivas en conocimientos (ESICs), las pequeñas y medianas empresas (PYMEs). Esta población convive en los medios de innovación con las universidades e institutos de investigación, los gobiernos, las ONGs relevantes, las empresas consultoras, los bancos y los organismos financieros internacionales, la diáspora (especialmente de negocios e intelectuales) (Pérez 2012:31).

No todas las multinacionales de los países emergentes se comportan de manera similar. La mayoría de ellas, identificadas por la literatura actual como *Emerging Giants*, apuestan a la explotación de ventajas basadas en un manejo más habilidoso que sus contrapartes del primer mundo de las fallas de mercado y los quiebres institucionales de los mercados emergentes (Khanna y Palepu; 2004:39).

Es difícil encontrar multinacionales de países emergentes que obtengan ventajas relacionadas con la competencia de igual a igual con otras multinacionales de países desarrollados. Solo algunas de ellas son CG que no sólo se adaptaron a la nueva economía sino también que supieron interpretar sus reglas y las utilizaron para alcanzar nuevos mercados y proyectarse a escala global. Entre las pocas que comparten estas características en la región latinoamericana podemos mencionar a Embraer, Natura, Cemex y Tenaris (Casanova Seuma 2011).

El creciente interés sobre el concepto de red en los estudios organizacionales y en la teoría sociológica a partir de los 1990's fue el resultado del registro de considerables transformaciones tanto en el ambiente macro de la sociedad y la economía como en la

infraestructura de la cual estaban compuestas las organizaciones. La reestructuración del capitalismo por la crisis del modelo fordista, la aparición de modelos de organización alternativos basados en redes de pymes y la reconversión de la corporación multinacional (CMN), todos ellos convergiendo con la maduración y la difusión de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) despertaron en los investigadores la duda acerca de la permanencia de la gran corporación divisional Chandleriana como especie dominante de la ecología organizacional (Chandler 1998).

La transformación organizativa de la producción y de los mercados de la economía global que se inicia a mediados de 1970's, denominada por Coriat como "la gran transición" hacia la etapa Postfordista, persiguió la búsqueda de la flexibilidad en la producción, la gestión y la comercialización para hacer frente a la incertidumbre provocada por el cambio continuo y rápido del entorno económico, institucional y tecnológico de la empresa (Piore y Sabel 1984, Coriat 2000).

La crisis de la gran empresa y el desarrollo de las redes empresariales tuvo diferentes expresiones: La formación de redes empresariales en el este asiático basadas en la familia (Castells 1996, pp. 202); en occidente la emergencia de la "Nueva competencia" denominada así por Best dando lugar a un nuevo ambiente de negocios basado en pequeñas empresas emprendedoras de los distritos industriales como el de alta tecnología del Silicon Valley en California y el de diseño de Prato y Modena en Italia (Best 1990; Piore y Sabel 1984).

Los cambios de las organizaciones interactuaron con la difusión de las TICs pero fueron independientes y las precedieron. El proceso de desintegración del modelo organizativo de las burocracias racionales verticales, característico de las grandes empresas de producción en serie estandarizada para mercados oligopólicos, si bien convergió a su tiempo con la incorporación de TICs, se inició con nuevos métodos de participación de los obreros en la dirección de la empresa que no requirieron de dichas tecnologías (Coriat 2000). Estos cambios previos allanaron el camino para el aprovechamiento de las TICs (Castells 1996:198).

Una primera convergencia de las tecnologías de la información de redes a comienzos

de los años noventa (digitalización de las telecomunicaciones, creación de redes corporativas de banda ancha, aumento del rendimiento de las computadoras conectadas en red) aumentó considerablemente el rendimiento de la utilización de TICs (Bar 1992). La sociedad del conocimiento, caracterizada por el desarrollo de una nueva lógica organizativa que está relacionada con el proceso de cambio tecnológico, pero que no depende exclusivamente de él, se estructuró, entonces, con la creación de una infraestructura de la información, base del aumento de la producción y la productividad (y la competitividad), tanto para empresas como para regiones, ciudades y países.

La nueva lógica organizativa basada en la estructura de red dio lugar tanto a una serie de estudios empíricos, como al uso del término de organización red (network organization) como alternativo a las formas funcionales, divisionales o matriciales. Es un concepto que ha sido usado por investigadores para modelizar organizaciones industriales y de servicios (Burns y Stalker 1961; Bradach y Eccles 1989; Mintzberg y Heyden 1999; Adler 2001) para el desarrollo de nuevas metodologías de rediseño organizacional y como parte fundamental de la teoría de la sociedad-red (Castells 1996).

El concepto de la organización red debe ser pensado en el contexto de los debates sobre la teoría de la organización frente a los vertiginosos ambientes a los cuales las organizaciones se vieron sometidas por la aceleración de los ritmos y ciclos políticos y de mercado desde mediados de 1970's y a la incorporación dentro de las ciencias sociales del nuevo conjunto de herramientas metodológicas y teóricas para el análisis de redes sociales.

Existen, entonces, dos líneas de investigaciones en este campo: los analistas de redes sociales, que usan las redes como una herramienta de análisis de relaciones sociales intra o interorganizaciones, y aquellos que consideran a las redes, tanto las sociales soportadas por medios electrónicos como las redes de información semiautomatizadas, como una característica propia de nuevas organizaciones que es necesario tipificar. Si bien es cierto que autores de la primer línea prefieren considerar que todas las organizaciones son redes y, entonces, es fútil analizar un tipo específico

de organización dado que la unidad de análisis son las relaciones de dichas redes, también es necesario considerar que la pertinencia del concepto de empresa-red (también conocido en sus diferentes versiones como empresa-cluster, empresa autodiseñada, empresa post-industrial, empresa basada en el conocimiento) no ha sido trabajado lo suficiente para agotar sus posibilidades.

En todo caso diremos que se trata de dos posturas o miradas complementarias. Dado que las relaciones por sí solas no pueden identificar la especificidad de la unidad empresa-red, diremos con Castells que:

*"La empresa-red no es ni una red de empresas ni una organización intraempresarial en red. Más bien se trata de una organización flexible de actividad económica constituida en torno a proyectos empresariales específicos llevados a cabo por redes de diversa composición y origen."* (Castells 2001:83).

Si consideramos que una organización es un sistema de medios estructurados con el objetivo de lograr determinados fines, en tanto las burocracias subordinan sus fines y estructura a la reproducción de su sistema de recursos, las empresas en la consecución de sus fines subordinan a ellos sus estructuras y sus recursos. Dentro de este encuadre la empresa-red es la forma cuyo sistema de medios está constituido por la intersección de segmentos autónomos de sistemas de fines que dispone de la máxima flexibilidad para su estructuración y que no limita la búsqueda de medios a las fronteras de la organización. Aún cuando los límites de la organización son claros (tanto por su constitución legal como por los alcances del sistema de gobernanza) los componentes de la red (nodos y conexiones) son tanto autónomos como dependientes de ella y pueden ser parte de otras redes. Las empresas red se caracterizan por dos atributos. 1) la (alta) conectividad: la capacidad de conectar a sus miembros facilitándoles la comunicación libre de ruidos. 2) y la estabilidad: el grado de consistencia de los intereses entre los fines de la red y sus componentes (Castells 1996:199).

¿Por qué son las organizaciones-red más eficaces para generar conocimiento y procesar información? En primer lugar porque los sistemas de precios en los mercados y los sistemas de autoridad en las jerarquías no han podido dar con una solución

adecuada para el intercambio de conocimiento (Adler 2001). Por otro lado el procesamiento de información es más eficiente en este tipo de organizaciones dado que las redes sociales basadas en redes electrónicas garantizan el acceso a los recursos de información, por lo tanto, a mayor volumen de información procesada mayor disponibilidad de insumos (información) para crear conocimiento. Las tramas reticulares permiten sacarle provecho a las nuevas tecnologías, reducen distancias y eliminan las represas de conocimiento levantadas durante la era industrial estableciendo las conexiones entre las empresas, las instituciones y los mercados (Castells 2001).

Es conveniente remarcar las condiciones de emergencia de la empresa-red: los métodos horizontales de participación para la producción de conocimiento, la incorporación masiva de TICs, y la creciente internacionalización de las economías periféricas con su doble consecuencia: acceso a mercados ampliados y acceso a mercados abiertos de tecnologías que hacen considerar la hipótesis de que dichas empresas disponen de nuevos espacios para la innovación que durante el período sustitutivo les estaban vedados (Artopoulos 2007, 2012a).



## Parte II. Metodología y Objetivos

En esta sección de la Tesis se describe el problema de investigación y la estrategia metodológica utilizada. Se repasan las instancias en las que se originaron las decisiones de estrategia metodológica.

En el Capítulo 3 se presentan las preguntas, las hipótesis de la investigación y los supuestos sobre los que se inició la indagación. En el Capítulo 4 se presenta la estrategia metodológica y su fundamentación, se explicitan los métodos utilizados, las fuentes a las que se recurrieron, las técnicas de recolección de datos, la estructura de los casos (Parte III) y la estrategia de análisis. También se presentan comentarios y críticas metodológicas sobre el alcance de la investigación.

## Capítulo 3. Problema de investigación

En el presente capítulo nos referimos al problema de investigación que surge de la revisión bibliográfica presentada en el marco teórico. Formulamos las preguntas de investigación, los objetivos y las hipótesis que guiarán la investigación.

### 3.1. Problema de investigación

El pasaje de la sociedad industrial a la sociedad del conocimiento afectó a todos los países por igual desde mediados de la década de 1970. El proceso de cambio estructural describió patrones comunes. Sin embargo la respuesta de los países a esta transición hacia la Sociedad-Red no ha sido igual ni uniforme. Dependiendo de su grado de desarrollo previo, de sus características culturales e institucionales propias y del despliegue de las políticas de desarrollo, han tenido diferentes respuestas y estilos institucionales.

La reconceptualización del concepto de Desarrollo en la Era de la Información cruza tres dimensiones del desarrollo. En la base material del Desarrollo Informacional se sitúa el Desarrollo Humano desplegado por los Estados y de la cual resultan diferentes tipos de Desarrollo Institucional. En los casos de alto desarrollo informacional, como California, Europa y Finlandia, encontramos desarrollo humano bajo, medio y alto respectivamente con sus características institucionales particulares.

La región latinoamericana, como otras regiones de África y Asia, luego de un cuarto de siglo no han avanzado más allá de la “globalización sin informacionalización”. Dominado por la doctrina neoliberal del estado mínimo, o bien con la nueva doctrina del Estado Neodesarrollista como motor de crecimiento industrial, aún cuando la región ha sido beneficiada durante una década por precios de commodities que le permitieron alcanzar un crecimiento sostenido del PBI, esto no alcanzó para obtener la “transformación productiva” hacia un desarrollo informacional pleno.

Inclusive en casos destacados como Chile y Costa Rica, hay consenso acerca de que los estados latinoamericanos carecen de las capacidades de reticulación interactiva multinivel que promuevan en sus sociedades el uso del conocimiento para su generar un desarrollo informacional sólido. Organizaciones públicas y privadas no se alinean bajo el objetivo común del nuevo desarrollo. Estos países sufren de un nuevo tipo de subdesarrollo. Como los gobiernos son incapaces de crear las condiciones para un desarrollo informacional balanceado, así como de garantizar el bienestar social, las políticas de desarrollo humano basadas en la redistribución mantienen y expanden las condiciones de clientelismo y dependencia de los ciudadanos. Lo opuesto a una economía basada en el emprendimiento y el aumento de la autonomía de los ciudadanos.

Se podría decir que el resultado de la separación de dos lógicas divergentes, la del desarrollo humano y la del desarrollo informacional, provoca la formación, en la mayoría de los países, de un sector pequeño y altamente dinámico, productor de conocimiento y tecnológicamente avanzado, bajo el dominio del sector financiero. Sin embargo se puede observar una base de recursos y capacidades disponibles que son movilizadas. Las capitales latinoamericanas más importantes albergan en su seno los denominados medios innovadores. En ellos existen pioneros de la era de la información en el capitalismo periférico que resuelven las fórmulas del nuevo modo de desarrollo.

Los modelos de transición hacia la sociedad del conocimiento, tanto en el modelo basado en el mercado (California), como en el liderado por el estado (Finlandia) parecen indicar que solo los países que logren articular una estrategia nacional de desarrollo desde un estado que levante las barreras de acceso a los bienes públicos (educación) y construya un proyecto que brinde una identidad basada en la autonomía. Sin embargo ambos modelos suponen la existencia de emprendedores que no solo resuelven los secretos del nuevo paradigma tecnoeconómico sino que tiene un lugar de privilegio en la consideración social. No sucede tal cosa en los países emergentes, en los cuales las asimetrías económicas se superponen a modelos culturales piramidales de la tradición paternalista.

A pesar de sufrir caos fiscal la economía argentina presenta anomalías tales como las únicas dos empresas de tecnología latinoamericanas que cotizan en Wall Street (NYSE y Nasdaq), una de las pocas multinacionales globales de la región y una agricultura con altas tasas de productividad y orientación a la sustentabilidad medioambiental.<sup>16</sup>

Estas "anomalías" antes que casos aislados conforman un patrón de comportamiento empresarial e institucional de un fenómeno de una población de pioneros más amplia que describen una forma particular de transición a la sociedad del conocimiento. Una transición que encuentra dinamismo informacional en el comportamiento de un núcleo de actores económicos que lo hacen sin el ambiente de políticas de una estrategia nacional de desarrollo.<sup>17</sup>

Todo esto sucede dentro del medio innovador periférico. La emergencia de pioneros que desarrollan organizaciones reticuladas si bien no se apoyan en estrategias nacionales consolidadas, acceden a los recursos provistos por instituciones de ciencia, tecnología y educación superior formadas durante la era industrial.

Estudiar la trayectoria de estos emprendedores y sus organizaciones mediante estudios de caso nos permitirá conocer en profundidad los factores que llevaron a estas organizaciones y a sus fundadores a convertirse en pioneros informacionales. La comparación entre estos casos nos permitirá dar cuenta a su vez de las diferencias entre los sectores de actividad económica. El caso argentino resulta de particular interés porque registra la emergencia tanto de corporaciones globales (CG) como de empresas de servicios intensivas en conocimientos (ESIC) en los sectores primario, secundario y terciario, que han surgido a pesar de la aridez del medio de innovación.

Suponemos que estas empresas han alcanzado altos niveles de productividad y capacidad de inserción global debido a su capacidad de innovar dentro del nuevo paradigma tecnoeconómico, y además han actuado allí donde el desarrollo humano y el institucional pueden divergir del desarrollo informacional que estas empresas

---

<sup>16</sup> *Fiscal Chaos Aside, Start-Ups Bloom in Argentina*. December 25, 2008. New York Times [http://www.nytimes.com/2008/12/26/business/worldbusiness/26peso.html?\\_r=3&sq=Felix%20Racca&st=cse&scp=1&pagewanted=all&](http://www.nytimes.com/2008/12/26/business/worldbusiness/26peso.html?_r=3&sq=Felix%20Racca&st=cse&scp=1&pagewanted=all&) consultado en 17.7.2011

<sup>17</sup> También encontramos actores políticos y sociales que no son objeto de esta tesis.

representan.

Finalmente suponemos que las condiciones de posibilidad para la emergencia de los pioneros informacionales están íntimamente relacionadas con las capacidades disponibles en el medio de innovación local. Y que es el intercambio entre las empresas pioneras y el medio de innovación lo que posibilita el surgimiento de procesos genuinos de desarrollo humano. Sin embargo, no sucede lo mismo con el desarrollo institucional, lo cual somete este proceso de desarrollo a una permanente crisis de identidad.

Nos proponemos poner a prueba estas suposiciones en el caso de cuatro empresas argentinas de Buenos Aires entre 1980 y 2014.

### **3.2. Objetivos de la investigación**

El objetivo principal es indagar sobre la existencia y las características de emprendedores cuyas empresas ingresaron en el modo de desarrollo informacional, y entender cómo construyeron los ensamblajes en ellas y con las instituciones de formación e investigación.

#### *3.2.1. Objetivos específicos*

1. Determinar cómo fueron las innovaciones disruptivas del proceso de inserción de sectores clave de la economía argentina en el nuevo paradigma tecnoeconómico en el período 1980 - 2014.
2. Identificar la forma en que los pioneros construyen ensamblajes en el proceso de transformación hacia el nuevo paradigma tecnoeconómico.
3. Describir la génesis, evolución y estructura de las empresas-red fundadas por los innovadores en sus diferentes componentes: redes de producción, redes de conocimiento y redes multidimensionales.

4. Conocer la naturaleza de los ensamblajes que los Pioneros construyeron con los actores sociales con los cuales compartieron actividades de desarrollo humano como resultado de la inserción en el nuevo paradigma tecnoeconómico.
5. Entender la inscripción de los Pioneros en la dimensión institucional de la estrategia de desarrollo nacional.

### **3.3. Preguntas**

La investigación buscará responder a las siguientes preguntas:

¿Cuáles fueron las innovaciones disruptivas que posibilitaron el proceso de inserción en el nuevo paradigma tecnoeconómico de sectores clave de la economía argentina, tanto en el sector SSI como en los tradicionales?

¿Cómo fue la integración de tecnologías de la información y de biotecnología a los sistemas tecnológicos de los sectores tradicionales?

¿Cómo desarrollaron productos y servicios competitivos convirtiéndose en empresas globales?

¿Qué estructura alcanzaron las empresas fundadas por los innovadores en sus diferentes componentes: redes de producción, redes de conocimiento y redes multidimensionales?

¿En qué consisten las redes internas de conocimiento y aprendizaje de las empresas estudiadas?

¿Cuáles son las fuentes locales de información y conocimiento de los Pioneros y sus firmas?

¿Qué ensamblajes desplegaron con instituciones de conocimiento local?

¿Qué proyectos de desarrollo humano compartieron los Pioneros con los actores sociales como resultado de la inserción en el nuevo paradigma tecnoeconómico?

¿Cuáles fueron las características de los ensamblajes que establecieron los Pioneros con la estrategia nacional de desarrollo?

¿Cómo se inscribieron los Pioneros en la construcción simbólica del proyecto de desarrollo nacional?

Las hipótesis a contrastar son las siguientes:

### **Hipótesis principal**

La emergencia de Pioneros Informacionales posibilita en la Argentina el avance del desarrollo informacional gracias a las capacidades y recursos del Medio de Innovación de Buenos Aires, herencia institucional de la era industrial. Dicho desarrollo se ve limitado por la ausencia de políticas neodesarrollistas que lo promuevan.

### **Hipótesis secundaria 1**

La emergencia del desarrollo informacional en la Argentina es producto de las capacidades de innovación disruptivas de los Pioneros Informacionales.

### **Hipótesis secundaria 2**

Los Pioneros y sus empresas construyen sus capacidades tecnológicas y de formación de RRHH mediante la asociación con instituciones de ciencia, tecnología y educación superior del medio de innovación de Buenos Aires.

### **Hipótesis secundaria 3**

Los Pioneros y sus empresas se convirtieron en canales de comunicación entre los

medios de innovación del mundo y el medio de innovación de Buenos Aires.

#### **Hipótesis secundaria 4**

Los proyectos de desarrollo humano llevados adelante por los Pioneros fueron limitados por la falta de visión e inversión del Estado.

#### **Hipótesis secundaria 5**

Los pioneros del sector SSI se inscriben sin dificultad en la dimensión institucional de la estrategia de desarrollo nacional, en tanto los pioneros de sectores tradicionales no pueden identificarse con el proyecto de desarrollo nacional.



## Capítulo 4. Estrategia Metodológica

### 4.1. Bases para la elección de la estrategia

La elección de la estrategia metodológica responde a las necesidades planteadas por los objetivos de investigación y las preguntas orientadoras. Esta tesis se empezó a diseñar en el Seminario de investigación del Programa de Doctorado denominado Seminario Interdisciplinario de la Sociedad de la Información dirigido por el Profesor Manuel Castells. En Octubre de 2003 presenté el trabajo Nueva economía en Argentina. El caso de una empresa red: Tenaris. En este trabajo me concentré en describir la estructura de Tenaris como empresa-red.

Cuando amplíé la búsqueda a otros sectores me resultó difícil encontrar empresas de las mismas dimensiones y comportamiento. La población de empresas era muy heterogénea. Igualmente fui documentado los perfiles de las empresas con el fin de establecer tipologías y definir una futura muestra.

Para 2005 encaré una investigación sobre la historia de la tecnología aeronáutica durante el primer Peronismo que modificó mi aproximación al tema de la innovación disruptiva en países en vías de desarrollo, ya que adopté la metodología de mapeo de ensamblajes de la sociología de la tecnología de Bruno Latour y Michel Callon. El resultado fue satisfactorio. Publiqué un libro y comencé a pensar de qué forma utilizarla en la problemática de las empresas-red (Artopoulos 2012a).

Mientras tanto avancé en otras investigaciones que me aportaron otras soluciones. Por un lado desarrollé junto con colegas una investigación sobre la emergencia exportadora basada en la idea de que ante la ausencia de referencias había Pioneros que podían descubrir los costos de las exportaciones. En esta investigación desarrollamos una metodología para identificar pioneros, en este caso exportadores (Artopoulos, Friel y Hallak 2013).

Además realicé investigaciones sobre la implementación de tecnologías en educación en las cuales utilicé también el mapeo de ensamblajes (Beech y Artopoulos 2015). En

particular me pareció muy apropiada la aproximación al tema del estudio del desarrollo desde una mirada sociotécnica de Heeks (Heeks y Seo-Zindy 2013). Pero resultaba difícil establecer el nivel correcto de lectura de los procesos pues en los casos estudiados por Heeks la aproximación resultaba demasiado “micro”.

Finalmente con la publicación en 2014 de *Reconceptualizing Development in the Global Information Age* de Castells y Himanen pude resolver metodológicamente el problema de la mirada sociotécnica micro. El marco metodológico de la propuesta del estudio de desarrollo de Castells y Himanen fue el empujón final para el diseño que finalmente adopté.

A partir de lo anterior elaboré (elegí el tiempo de verbo, pero no cambies) una estrategia de investigación basada en técnicas cualitativas, consistente con estudios de caso basados en entrevistas en profundidad y análisis de documentos. Me inscribo así en la tradición de Schumpeter, quien por primera vez dio importancia a los estudios históricos cualitativos basados en la metodología de casos para el estudio de los innovadores y los cambios de paradigma tecnológico (Fagerberg 2005:6).

El estudio de caso permite examinar un fenómeno contemporáneo en su contexto real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y dicho contexto no resultan claramente evidentes. Asimismo, es específicamente útil para responder a preguntas de investigación del tipo: ¿Cómo? y ¿Por qué? (Yin 2013:21).

Los estudios de caso se aconsejan cuando se intenta conocer en profundidad un proceso o contribuir a un desarrollo teórico en un tema que tiene poca acumulación. El estudio del desarrollo en la era de la información se encuentra en esa situación. El estudio de caso nos permite por lo tanto expandir el campo teórico contrastando y desarrollando la conceptualización.

El estudio de casos es pertinente para la investigación de los Pioneros Informacionales dado su carácter de fenómeno difícil de aislar y delimitar con claridad, ya que en sus ensamblajes interactúan diversos elementos sociales y técnicos. Como sostiene Dooley (2002), con este trabajo se pretende enfatizar el análisis contextual y detallado de un

número limitado de eventos y condiciones y sus relaciones.

En particular, se optó por un diseño incorporado donde se determinan dos unidades de análisis: los ensamblajes y los pioneros. Dado este diseño se extraen conclusiones a partir de los ensamblajes y su relación con los pioneros (Yin 1994).

La selección de los casos de pioneros informacionales, además de los metodológicos responde a criterios vinculados a la temática y de orden práctico. En cuanto a la temática, Argentina tiene la particularidad de disponer de una gran cantidad de casos de empresas basadas en el conocimiento en el contexto de una permanente alteración pendular de las estrategias nacionales de desarrollo. La evidencia nos muestra la existencia de estos actores económicos del desarrollo informacional huérfanos de estrategias nacionales. Empresas capaces de innovar en, y producir conocimiento para, la aplicación de las TICs a actividades económicas diversas.

Entre ellos encontramos empresas de tecnología y servicios de valor agregado, de las que se destacan los llamados Unicornios Latinoamericanos, y las corporaciones multinacionales de origen latinoamericano. Los "unicornios" son firmas nuevas, basadas en un uso intensivo de la tecnología, que en un período relativamente corto (siete años en promedio) alcanzaron una cotización superior a los 1000 millones de dólares (US\$ 1 billion). En la actualidad se cuentan seis unicornios, Mercado Libre, B2W, TOTVS, Despegar, Globant y OLX.

En cuanto a lo práctico, dado que el investigador tiene su residencia en Buenos Aires, consideramos tener seguridad de acceder a la información y a los actores para realizar el estudio en profundidad, exhaustivo y en detalle como esta metodología lo requiere. Este fue factor clave que garantizó la viabilidad de la investigación.

Por último, se puso especial cuidado en la utilización de múltiples fuentes de información para evaluar el modo como los detalles del caso explican los resultados, mediante la triangulación de los datos (Jick 1979)

## **4.2. Modelo analítico**

Para el análisis de la información relevada se utilizarán categorías y conceptos como herramientas metodológicas. Serán de utilidad para el análisis y categorización de los mismos como y la organización y presentación de los resultados.

A continuación detallamos los conceptos relativos a tres temas: los emprendedores, los ensamblajes y los actores sociales de la estrategia nacional de desarrollo.

### *4.2.1. Dimensiones y variables del Desarrollo Informacional*

#### **Pionero Informacional**

Nuestra definición básica sobre el pionero informacional versa sobre su condición de existencia. Se trata de un empresario o emprendedor capaz de convertir a su empresa del modo de desarrollo industrial al modo informacional, o bien crearla directamente -en el segundo modo- mediante la aplicación de la innovación disruptiva (Fagerberg 2005; Pérez 2012).

Sus capacidades son, y se pueden observar, en la efectividad del reclutamiento de otros actores que se comprometan en el proyecto mediante la operación de traducción que el pionero hace de los intereses, objetivos, problemas y soluciones, o inclusive identidades de otros actores en relación al proyecto propio. Este proceso tiene una dinámica de bola de nieve en la cual los nuevos actores ya reclutados y alineados con el proyecto pueden ser ellos mismos traductores del proyecto.

#### **La traducción**

La traducción consiste en la comunicación de informaciones útiles para la resolución de problemas técnicos, financieros, comerciales, etc., en términos comprensibles para cada contraparte, de modo tal que ambas los puedan integrar en su propio modo de razonamiento. De acuerdo a Callon definimos traducción como la “conversión de un enunciado problemático particular en los términos de otro enunciado problemático

particular” (Callon 1990: 142).

Son formas de diálogo entre los actores concretos que fueron clave para la resolución de los problemas técnicos, de organización, de regulación y, por esa vía, la articulación entre las diferentes funciones. Las tecnologías son parte del contenido de las traducciones y como tales también son capaces de cambiar la dirección de los acontecimientos si funcionan, no funcionan o al funcionar provocan efectos colaterales (Heeks 2013:8; Walter 2011:347).

La noción de pionero se puede asociar a la del emprendedor Schumpeteriano, pero lo denominamos pionero (y no emprendedor o innovador) porque como Hausmann y Rodrik (2003) pensamos que ante la ausencia de un consenso social y una estrategia nacional de desarrollo neodesarrollista el pionero debe atravesar un proceso de descubrimiento sobre la forma de hacer la conversión al modo de desarrollo informacional e implementarla en el caso de su proyecto empresarial. Y luego, cuando su proyecto ensamble-núcleo se “estabiliza”, para encarar aquellos aspectos de su proyecto que se cruzan con el desarrollo humano y el desarrollo institucional. En las tres instancias de la construcción de su ensamble, el pionero o los pioneros deben traducir para actores que no forman parte del núcleo pero que sí deciden aspectos limítrofes de su ensamble con el desarrollo humano o el institucional. Nos interesa al respecto saber a cuales puede involucrar y comprometer con su proyecto y de qué forma lo hace.

### **El modo informacional de desarrollo**

El modo informacional de desarrollo se basa en la capacidad de generación de conocimiento y procesamiento eficaz de la información, la cual depende, a su vez, de la capacidad cultural y tecnológica de las personas, empresas y territorios. Supone capacidades de generación y distribución de información y el conocimiento mediante estructuras adaptables y flexibles en red a escala global (Castells 1996:88).

Para ello debe poseer una empresa o ser un miembro relevante de ella, y no perderla o no dejar de pertenecer a la empresa en el proceso, algo muy común en estos casos.

En ese caso, será un tecnólogo o emprendedor sin proyecto, pero no pierde su posibilidad de seguir la tarea pionera, ya que o bien puede fundar una empresa nueva o pasar a otro campo de acción como el académico o el político. Por lo tanto podemos categorizar la variable *emprendedor* con los siguiente valores:

- Emprendedor (empresario) informacional (Pionero informacional)
- Emprendedor informacional sin empresa
- Emprendedor (empresario) industrial

Hay que señalar que la categoría empresario o emprendedor informacional es sinónimo de pionero informacional dado que esa categoría corresponde a casos de países de desarrollo intermedio o bajo. Como estamos estudiando el caso de estrategias de desarrollo de países emergentes (Argentina) donde hay escasa presencia de estrategias neodesarrollistas, o solo se presentan estrategias predominantemente desarrollistas o neoliberales, aquel que practica el nuevo modo de desarrollo es “pionero”, ya que está iniciando un camino en solitario o poco transitado. De ahí que en los proyectos de los pioneros informacionales, en estas situaciones siempre estén afectados sus ensamblajes “externos”. Con una estrategia nacional neodesarrollista los ensamblajes se cajanegrizarían, serían invisibles. Las estrategias nacionales de desarrollo pueden ser desarrollistas, Neoliberales o Neodesarrollistas.

### **La estrategia nacional neodesarrollista**

Se entiende por estrategia nacional neodesarrollista la implementada por un estado que actúa en la economía en forma selectiva para asegurar el máximo de competitividad de la economía y que interviene mediante diferentes herramientas institucionales para asegurar capacidades tecnológicas y educativas. Dado que este tipo de estado está ausente en América Latina, el Pionero Informacional que por su actividad necesita desarrollo humano e institucional alrededor de su proyecto actúa sobre el entorno con ensamblajes que, en este caso, asocian a actores sociales de los medios de innovación y de la estrategia nacional de desarrollo. Entre ellos encontramos los cuatro niveles del sistema educativo, el sistema de ciencia y

tecnología, las autoridades locales, provinciales y nacionales (Castells 1996:116).

### **Ensamblajes**

Para definir los pioneros informacionales nos inspiramos en Hughes al afirmar que son los nuevos *constructores de sistemas (system builders)* que resuelven la tensión entre las viejas tecnologías industriales con las nuevas informacionales al tomar en mano propia el cambio de paradigma tecno-económico sobre la base de los sistemas tecnológicos anteriores. Hughes originalmente se ocupó de explicar la construcción de sistemas tecnológicos de la segunda revolución industrial como los sistemas eléctricos de su *Networks of Power*. Es por ello es que *las redes de poder* de su trabajo consagratorio se refieren a los ensamblajes en disputa por la solución técnica entre los partidarios de la corriente continua (Edison) y los de la corriente alterna (Tesla), o por el poder económico entre Edison y JP Morgan (Hughes 1983).

En nuestro caso las disputas entre los pioneros y los actores sociales giran en torno a la reconfiguración de los sistemas tecnológicos heredados al combinarse con las tecnologías de la información, la comunicación y la biotecnología, y los desafíos propios del nuevo modo de desarrollo informacional tales como el desarrollo de recursos humanos formados y el acceso al conocimiento y las nuevas tecnologías.

Una de las principales características de los Constructores de Sistemas es la habilidad para construir o forzar unidad en la diversidad, centralizar en la pluralidad, encontrar coherencia en el caos. Es en este sentido que actúan mediante ensamblajes. Como señalan Castells y Latour, estos roles no solamente pueden intercambiarse sino también ejercerse en equipos, en los cuales Pioneros con diferentes perfiles colaboran para alcanzar su objetivo. Pero es condición estar incluidos en el ensamblaje, en la red del proyecto.

El pionero informacional es un constructor de ensamblajes estables que resuelve problemas técnicos y organizacionales de su emprendimiento. Se desempeñan como “ingenieros heterogéneos” con habilidades técnicas y liderazgo social, político y/o cultural. En definitiva utilizan una combinación de estas habilidades para intervenir,

cuando existe, en el sistema tecnológico heredado, y llevarlo hacia el modo informacional o insertarlo en una nueva industria del conocimiento (Hughes 1993).

El ensamblaje en la era de la información adquiere estructura reticular, ya no jerárquica, como en los sistemas tecnológicos de la era industrial. Se trata de una construcción reticular para la cual el pionero debe resolver el abastecimiento de recursos financieros y humanos, adquirir y hacer funcionar empresas, establecer rutinas de aprendizaje y extender una red de producción que suponga y tenga arraigada una red de conocimiento.

Un ensamblaje es un dispositivo intelectual que le permite a un actor social unir componentes heterogéneos (tanto de otros actores sociales como de objetos que tienen un rol en las redes de relaciones que dan sentido a lo social). Puede unir diferentes dimensiones de lo social como las económicas, culturales, políticas, etc. así como los niveles micro/individual/local y el nivel macro/global/colectivo (Venturini et al. 2014).

En la medida en que logran estabilidad se convierten en estructura social, siempre transitoria, reemplazando los ensamblajes en uso, hasta que se vuelvan a desestabilizar. De manera que los valores de la variable ensamblaje son:

- estable
- un poco inestable
- inestable

Los pioneros se enfrentan a tres tipos de ensamblajes. Los ensamblajes del núcleo informacional, los ensamblajes del desarrollo humano y los del desarrollo institucional. Estos últimos dos ensamblajes externos pueden ser pensados como sinergias de desarrollo limítrofes entre la dimensión informacional y la humana.

El concepto de **medio de innovación** remite a *un espacio urbano en donde la sinergia opera de forma efectiva para generar una innovación constante, sobre la base de una organización social específica para el complejo de producción ubicado en ese lugar* (Castells y Hall 1994:315).



Los **actores sociales** del medio de innovación incluyen a las corporaciones globales nacionales, las empresas de servicios intensivas en conocimientos (ESICs), las pequeñas y medianas empresas con prácticas de innovación (PYMEs). Esta población de empresas convive con las universidades e institutos de investigación, los gobiernos, las ONGs relevantes, las empresas consultoras, los bancos y los organismos financieros internacionales, la diáspora (especialmente de negocios e intelectual).

#### 4.2.2. Estructura de los casos

Cada caso está dividido en 6 secciones. A continuación se detalla el contenido de cada una:

##### 1. Disrupción informacional

En esta sección se explica la disrupción informacional definida como la disrupción tecnológica dentro del nuevo paradigma tecnoeconómico llevada a cabo por los pioneros. Se pueden dar dos tipos de disrupción informacional:

- a. Una innovación disruptiva en tecnologías propias del nuevo paradigma tecnoeconómico: Tecnologías de la información y la comunicación o biotecnología.
- b. La inserción de una industria tradicional en el nuevo paradigma tecnoeconómico mediante la aplicación de Tecnologías de la información y la comunicación o biotecnología.

##### 2. Pionero

Historia de vida de los pioneros: Origen social, edad, estudios, introducción en la empresa o circunstancias de la fundación. Presentación del rol que tuvo cada uno de los pioneros en el proceso de construcción de los ensamblajes.

##### 3. Núcleo

Historia del modo como la empresa alcanzó la disrupción informacional, del modo como los pioneros construyeron el ensamblaje básico que alcanzó la

disrupción. Cuáles fueron los diferentes tipos de recursos (conocimiento, talento humano, financieros, etc.) a los cuales recurrieron y a cuáles actores sociales comprometieron. Dificultades surgidas en el proceso. Revisión de la forma de organización para alcanzar nuevos estándares y rutinas innovadoras. Descripción de la aplicación de TICs a las actividades de producción de productos o servicios (redes multidimensionales). Historial de las adquisiciones (empresa-red) y los pasos seguidos para la construcción de las redes:

- a. Red de producción
- b. Red de distribución o comercialización
- c. Red de conocimiento (I&D)

#### 4. Sinergias

Descripción de los ensamblajes de las sinergias del desarrollo informacional con el desarrollo humano. Son construidos por los pioneros para resolver el acceso a talento humano o a conocimiento tecnológico mediante relaciones y vínculos en red con actores sociales de:

- a. Organizaciones públicas de investigación
- b. Instituciones de Educación Superior (Universidades)
- c. Sistema educativo de Educación Media y Primaria

#### 5. Identidad

Descripción de los ensamblajes que vinculan al desarrollo informacional con el desarrollo institucional en ausencia de una estrategia nacional neodesarrollista. Dichos ensamblajes son construidos por los pioneros para traducir sus emprendimientos en un componente que tenga sentido en la estrategia nacional de desarrollo mediante intervenciones públicas en foros de debate, en instituciones de representación como cámaras o la producción de noticias o campañas de comunicación.

Nos interesa registrar el reconocimiento en la opinión pública como emprendedor y la relación con la estrategia nacional de desarrollo. Aquí

analizaremos la capacidad de los pioneros de movilizar sus recursos simbólicos desde la dimensión puramente informacional a un espacio institucional en el cual puedan traducir exitosamente su ensamble como un elemento positivo del desarrollo humano de una estrategia nacional de desarrollo que apunte al aumento de la autonomía individual y colectiva. Y que a su vez opere y resuelva aquellos aspectos que desestabilicen el ensamble, a saber: problemas de exclusión, de intolerancia, problemas ambientales, de globalismo, de enajenación, etc.

## 6. Síntesis analítica

Análisis de la forma en que se construyeron los ensamblajes y el grado de estabilidad de cada uno de ellos en 2014. Siguiendo la evolución de cada caso nos interesa dar cuenta de:

- a. El desarrollo informacional: los componentes de la disrupción informacional, la combinación de tecnologías duras y blandas y sus interrelaciones. Luego identificar los elementos fundamentales del núcleo informacional, las redes de producción, distribución y conocimiento.
- b. Las relaciones del desarrollo informacional con el desarrollo humano: el modo como la lógica del desarrollo informacional deriva en la construcción de relaciones con el sistema de educación, ciencia y tecnología. El modo como el proyecto empresarial promueve acciones de desarrollo humano en el campo de la educación.
- c. Las relaciones del desarrollo informacional con el desarrollo institucional: el modo cómo el proyecto empresarial y la proyección pública del pionero generan sentidos e identidades sobre la estrategia nacional de desarrollo. La interpretación del rol que ocupó cada uno de los pioneros en el proceso de construcción de los ensamblajes. Su capacidad de traducción y la forma en que los interlocutores

reinterpretan o traducen el mismo enunciado.

La metodología de tratamiento de los datos siguió una doble lógica de análisis de los ensamblajes, funcional y diacrónica (Walter 2011:347)

Funcionalmente:

- Identificamos mediante las entrevistas a los pioneros y sus colaboradores, la consulta a expertos y el análisis de documentos los componentes de la disrupción informacional de cada caso.
- Listamos un conjunto de actores que fueron claves en la constitución de cada uno de los componentes, cómo se relacionaron entre ellos y cuáles fueron los “momentos de traducción” (Callón 1986; Heeks 2013:8).

Diacrónicamente:

- Reconstruimos mediante entrevistas a pioneros y colaboradores los sucesos clave en la trayectoria de la construcción de sus emprendimientos, es decir, en el desarrollo de vínculos que hicieron posibles la realización de las diferentes actividades necesarias.
- En las entrevistas y el estudio de las diferentes tecnologías pusimos énfasis en las “traducciones”, esto es, en la forma en que los actores comunican entre sí los avances en sus emprendimientos.

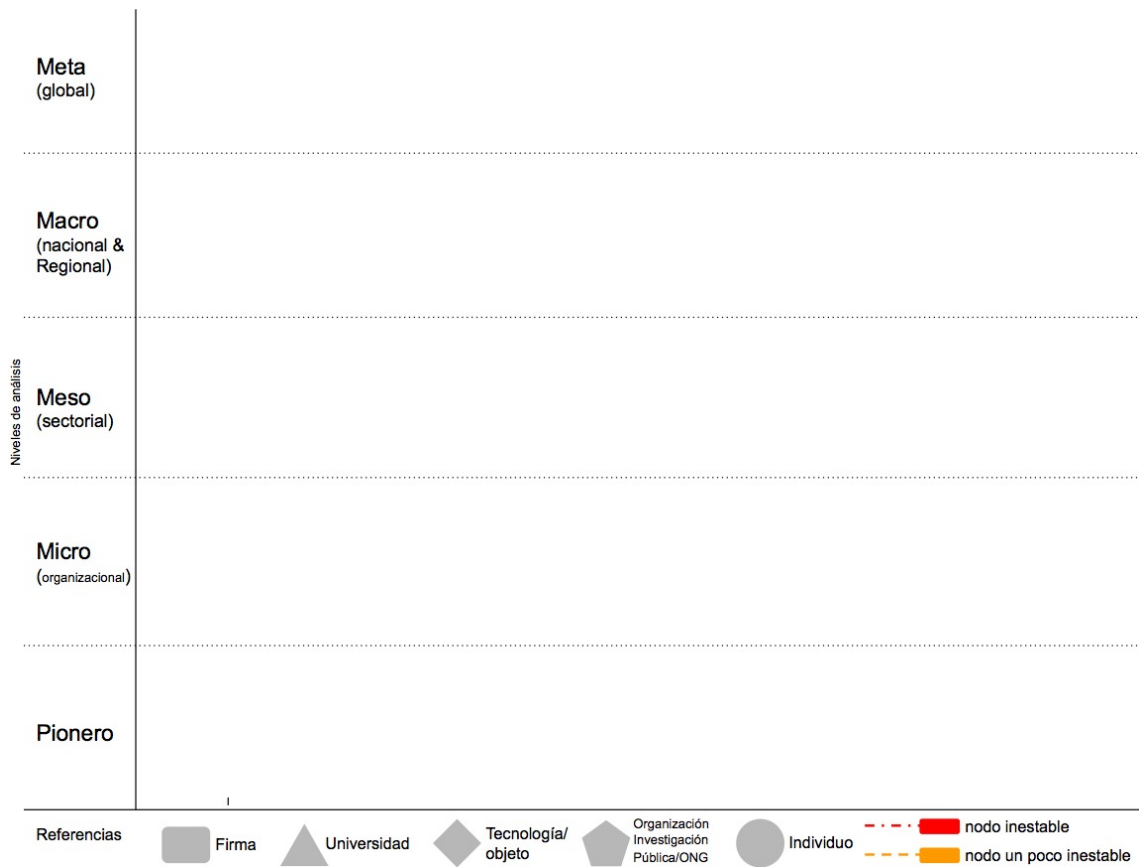
Recurrimos a dos herramientas analíticas de síntesis para dar cuenta del conjunto de las funciones y articulaciones entre actores desarrolladas a lo largo del tiempo de las cuales se desprende la constitución de los ensamblajes que conectan a los actores entre sí:

- Línea de tiempo  
Se trata de una tabla donde se registran todos los eventos relevantes para comprender la sucesión de traducciones en orden cronológico que va constituyendo los ensamblajes a lo largo del tiempo. Se resaltan los eventos

desestabilizadores de los ensamblajes para analizar la debilidad de los ensamblajes.

- Mapa del ensamblaje

El mapa representa la red de traducciones que conecta a los pioneros, las tecnologías y las organizaciones que constituyeron el caso, dividiendo entre firmas, universidades y organizaciones públicas de investigación. Siguiendo a Heeks el mapa permite distinguir los cinco niveles de análisis de lo global a lo individual: Meta (global), Macro (nacional), Meso (sectorial), Micro (organizacional) e Individual (Heeks 2006:2). A modo de ejemplo se reproduce a continuación un lienzo para confeccionar el mapa del ensamblaje:

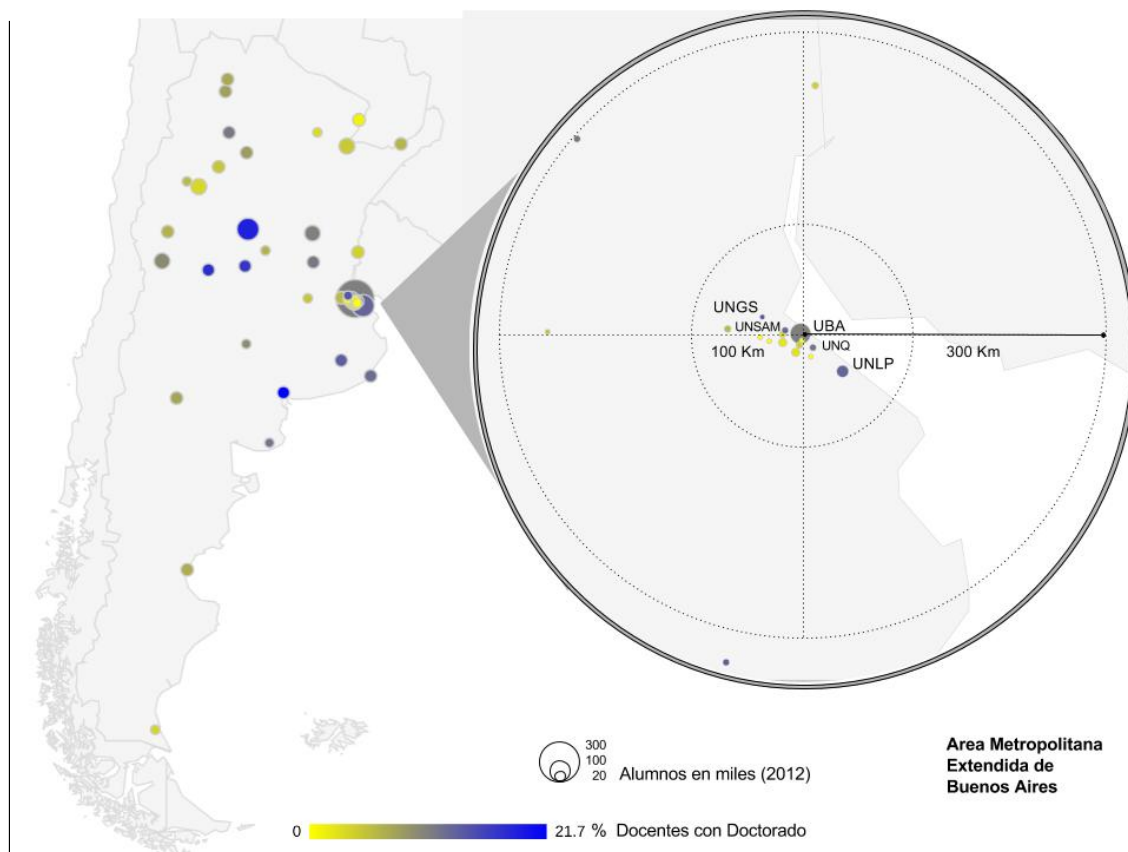




### 4.3. Selección de los casos a estudiar

Respecto de la selección de los casos debe hacerse una aclaración. A diferencia de las investigaciones cuantitativas, aquí no se sigue un criterio estadístico con la meta de generalizar los resultados respecto a una población. Por el contrario, los casos se eligen por su significancia teórica. Es decir, por el aporte de contenido que pueden realizar a los objetivos del estudio y a sus resultados (Eisenhardt 1989:536; Eisenhardt and Graebner 2007:27).

**Figura 4. Mapa de Universidades Nacionales ordenadas por % de docentes con doctorado**



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Anuario de la Educación Superior, Ministerio de Educación, 2012.

Se eligieron todos los casos dentro del área metropolitana extendida de Buenos Aires (AMEBA) en Argentina, dado que esta área compone el medio de innovación más rico en experiencias innovadoras de la Argentina. Concentra la mayor cantidad de

estudiantes universitarios e investigadores y allí están ubicados los Institutos de Investigación Agropecuaria e Industrial de la nación.

La selección de los casos estuvo dirigida a cubrir una muestra intencional que diera cuenta de una diversidad de sectores donde existen casos de inserción de la Argentina en la nueva economía en el período 1980-2014.

La investigación compara, así, cuatro casos de organizaciones que cumplen las siguientes condiciones:

- fueron fundadas por argentinos.
- son competitivas a nivel global.
- representan los tres sectores de la economía.
- tienen vínculos con instituciones del conocimiento (escuelas y universidades).
- sus fundadores se han convertido en actores sociales relevantes (Pioneros Informacionales).

Luego de una búsqueda se realizó una lista de candidatos. Se tabularon las condiciones calificando en particular aquellas que no tienen respuestas discretas como es el caso de los vínculos con las instituciones del conocimiento. El grupo elegido está compuesto por:

- Globant (servicios de desarrollo de software),
- Los Grobo (agronegocios),
- Tenaris (tubos de acero sin costura),
- Core Security Technologies (producto de seguridad informática)

#### **4.4. Técnicas utilizadas**

Se recurrió a tres técnicas: la entrevista en profundidad, el análisis de documentos y el registro de noticias en base de datos y su procesamiento. Asimismo, se relevaron datos secundarios, tanto bases de datos con estadísticas sectoriales, estudios de caso, casos pedagógicos y artículos de investigación.

##### *4.4.1. Entrevista en profundidad*

La fuente primaria de información para esta investigación fueron las entrevistas en



profundidad. Se realizaron entrevistas a miembros de las organizaciones investigadas y cuando se obtuvo permiso se entrevistó a los pioneros. En varios casos más de una vez.

En todos los casos en que se autorizaron las entrevistas se grabaron en archivos digitales MP3 que están disponibles en la nube en este link:

<https://drive.google.com/folderview?id=0B9Ne8eBligSpEI2eIU1Z3pySDg&usp=sharing>

Se efectuaron un total de 40 entrevistas en profundidad. En un anexo se encuentra el listado completo de entrevistas efectuadas.

Las entrevistas se prepararon mediante una Guía general de pautas que se adaptó a cada entrevistado. A modo de ejemplo se reproduce una guía de pautas en el Anexo: Guía de Pautas

Se analizaron las entrevistas mediante el etiquetado de los segmentos de audio que eran ilustrativos de una categoría de nuestra investigación. Luego se tabularon los segmentos y se eligieron aquellos que eran valiosos para desgrabar y usar como verbatim.

#### *4.4.2. Análisis de documentos*

Se recolectaron folletos, informes técnicos, boletines internos de noticias, Memorias y Balances, Informes anuales de sustentabilidad y otros documentos internos de las empresas estudiadas. En el anexo están listados los documentos analizados.

También se relevaron clips de videos relativos a los casos analizados. En el siguiente link se encuentran listados:

[https://youtu.be/hT9574w4vho?list=PL5qgTYP1aWI\\_\\_S2U2OUrMDvtc0AAUgAtw](https://youtu.be/hT9574w4vho?list=PL5qgTYP1aWI__S2U2OUrMDvtc0AAUgAtw)

#### *4.4.3. Análisis de noticias*

Se realizó un relevamiento de las apariciones en medios gráficos nacionales de Pioneros seleccionados entre 2003 y 2014. Los diarios relevados fueron La Nación y Clarín.

**Tabla 9. Noticias analizadas sobre los Pioneros 2003-2014**

<b>Pioneros</b>	<b>Cantidad de noticias</b>
Paolo Rocca	762
Martín Migoya y Guibert Englebienne	136
Emiliano Kargieman	28
Gustavo Grobocopatel	645
Total	1.571

#### *4.4.4. Otras fuentes*

Además de las entrevistas del protocolo de investigación, el análisis de documentos y de noticias se hizo un seguimiento de noticias sobre las temáticas de interés y además se pudo establecer otro tipo de actividades que aportaron valiosa información a la investigación. En el caso de Globant el autor de esta tesis organizó la primera misión comercial de software y servicios informáticos argentinos a Nueva York, en la cual participaron dos fundadores de Globant, Martín Migoya y Guibert Englebienne. Allí, pudo observar en una feria de Outsourcing el modo como ambos emprendedores iniciaron las acciones comerciales en el mercado norteamericano.

Debido a contactos en el marco de actividades laborales secundarias, como la participación como consultor PNUD en la oficina de promoción de las exportaciones de software del Ministerio de Relaciones Exteriores de la Argentina entre 2003 y 2005 tuve acceso a observar el comportamiento de las empresas de software del país. También en ocasión de prestar servicios de consultor en el MinCyT pude tomar contacto y observar el comportamiento de empresarios e investigadores.

## Parte III. Casos

## Capítulo 5. Tenaris<sup>18</sup>

Los productos tubulares OCTG (Oil Country Tubular Goods) son un insumo estratégico para las actividades de exploración y producción de la industria petrolera. El mercado mundial de estos productos tiene su mayor demanda en Asia Pacífico, seguida por Norteamérica, los mercados emergentes de Sudamérica y Europa. El mercado OCTG incluye pocos jugadores globales. Entre ellos además de Tenaris encontramos a Vallourec (Francia-Alemania), TMK group (Rusia), United States Steel Corporation (EE.UU.), Nippon Steel y Sumitomo Metal Corporation (Japón). Los tres primeros servían más de dos tercios del mercado mundial en 2012 contado por beneficios, en tanto las cinco primeras corporaciones alcanzan el 80%.

Tenaris, una corporación global de origen Italo-Argentino, es el líder del mercado con alrededor de un tercio de la cuota total de mercado en todo el mundo. Opera en el mercado de OCTG a través de su segmento de tubos, que está involucrado en la producción y venta de ambos productos tubulares de acero sin costura y con costura y servicios relacionados que atienden a las necesidades de la industria del petróleo y el gas. Sus principales productos incluyen revestimiento, tubos, tubos de conducción y tubos mecánicos y estructurales. Cuenta con una fuerte presencia global, con instalaciones y centros de servicios de fabricación en más de 20 países de todo el mundo. La empresa cuenta con una estructura financiera estable para llevar a cabo fusiones y adquisiciones en el mercado.<sup>19</sup>

Fundada en 1954 como Siderca, sus operaciones estuvieron solo dedicadas al mercado Argentino hasta la década de 1980 en la que inició su proceso de internacionalización.

---

<sup>18</sup> Una versión anterior de este caso se puede encontrar en: *Artopoulos, A. (2009) "Sociedad del Conocimiento en Argentina: El caso de una empresa-red: Tenaris". REDES - Revista de Estudios Sociales de la Ciencia. Vol. 15, Nro 29, Buenos Aires, Mayo de 2009. pp. 241-276.* Otra versión anterior de este paper fue presentada como informe final de investigación del Seminario Interdisciplinario de la Sociedad de la Información y de el Conocimiento dirigido por el Profesor Manuel Castells desarrollado en el Internet Interdisciplinary Institute de la Universitat Oberta de Catalunya durante el año 2003. Agradezco a Manuel Castells por su guía, también agradezco los comentarios de Daniel Chudnovsky, Ernesto Gore, y Jorge Walter.

<sup>19</sup> Informe MarketsandMarkets 2015

Desde 2001 se convirtió en Tenaris. Facturó 10,6 billones u\$ y sus empleados alrededor del mundo alcanzaron los 26,825 en 2013. Sus acciones cotizan en las bolsas de NYSE, Milán, Buenos Aires, y México. Sus oficinas centrales se encuentran distribuidas entre Buenos Aires, Milán y Houston. Es la única empresa Argentina que rankea desde 2006 hasta la fecha en la lista de *Global Challengers* del Boston Consulting Group.<sup>20</sup>

Tenaris está compuesta de una red global de acerías totalmente integradas, centros de servicios y oficinas comerciales que permiten un abastecimiento flexible a los yacimientos de petróleo y la agilidad para responder a cambios en los cronogramas de las operaciones. Las acerías están ubicadas estratégicamente en los principales mercados de gas y petróleo. La manufactura de los productos de tubos de acero cubre un amplio rango de especificaciones, tales como diámetros, largo, grosor, finalización, grados de acero, roscados y acoplamientos. Opera portales de abastecimiento web para el suministro de los insumos de sus establecimientos de producción. También dispone de portales web de seguimiento por trazabilidad de la distribución de sus productos a los clientes.

En cuanto a la innovación de producto la empresa ha desarrollado grados de acero propietarios para satisfacer las condiciones de yacimientos específicos así como conexiones premium también patentadas. Dispone de centros de I&D en Argentina, México, Italia y Japón. Tiene capacidades de diseño, testeo, y calificación de tubos de acero. Sus actividades de investigación, desarrollo e innovación incluyen la capacidad de desarrollo de productos mediante técnicas de modelado computacional entre otras.

---

<sup>20</sup> BCG 2006-2014. Esta lista, *BCG Global Challengers*, reúne cada año a las 100 compañías de las economías en desarrollo acelerado que están creciendo y globalizándose rápidamente.

## 5.1. Disrupción informacional: La siderurgia en red

Los productos tubulares para la industria energética tienen su origen en 1886 en Alemania cuando los hermanos Reinhard y Max Mannesmann innovaron la manufactura del acero. Inventaron el proceso de laminación cruzada que permitió por primera vez la manufactura de los tubos de acero sin costura de pared gruesa. Esta innovación fue seguida en 1890 por el proceso de laminación “paso de peregrino”, por la cual durante el proceso de laminación el lingote de acero de pared gruesa era movido hacia adelante y hacia atrás y al mismo tiempo rotado con el fin de ser estirado para convertirlo en un tubo de pared delgada. La combinación del paso de peregrino y de los procesos de laminación cruzada se hizo conocida como el proceso Mannesmann.

En la actualidad los tubos sin costura se aplican principalmente a la industria energética, la mecánica y automotriz y tiene también aplicaciones industriales como construcción de edificios, columnas de alumbrado o tubos de gas pero a fines de siglo XIX la innovación de los Mannesmann se aplicó principalmente a la fabricación de cañones. La innovación en esta industria estuvo traccionada por la industria del gas y petróleo en particular desde 1980 en la producción offshore y onshore. La actividad de producción es atendida por la familia de productos de tubos sin costura OCTG (Oil Country Tubular Goods). Un componente clave para la exploración y la producción de gas y petróleo.

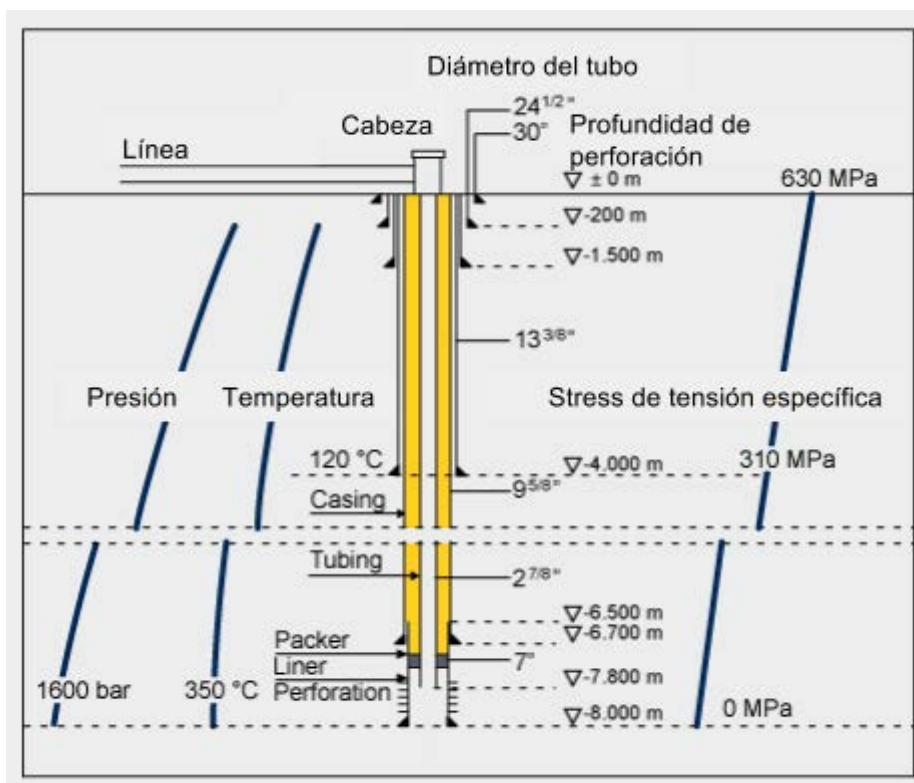
Los productos tubulares OCTG consisten en los tubos de perforación, los tubos de revestimiento y de conducción. Cada uno de ellos está sometido a duras condiciones del pozo de petróleo tanto por el estrés mecánico a los que es sometidos por las operaciones de perforación como por las condiciones propias del terreno particular en el cual está enclavado el pozo de petróleo:

- El tubo de perforación es un tubo pesado que rota la broca y permite la circulación del fluido de perforación. Son segmentos de tubería de 30 pies (9 m) de largo, con juntas de herramientas. Se somete simultáneamente a un

elevado torque por la perforación, la tensión axial por su peso muerto, y la presión interna de la purga de fluido de perforación.

- La tubería de revestimiento está sujeta a tensión axial por su peso muerto, la presión interna por la purga del fluido y la presión externa que rodea formaciones rocosas.
- Tuberías de conducción son segmentos de tubo generalmente de alrededor de 30 pies [9] m de largo con una conexión roscada en cada extremo.

**Ilustración 4. Esquema de un pozo de petróleo**



Fuente: Elaboración propia en base a International Molybdeum Association 2015.

La industria siderúrgica de tubos sin costura sufrió a mediados de 1970 el impacto de un nuevo tipo de demanda en el segmento de producto tubulares OCTG. Primero en 1973 con el embargo de la OPEP y luego en 1979 con la interrupción del abastecimiento del petróleo de Irán debido a la Revolución de los Ayatolas, la industria del gas y el petróleo encontró rentable explorar áreas que antes no se tenían en

cuenta. Por lo tanto se requerían tubos con características nuevas que se adaptaran a condiciones diversas y variadas. Una de las más importantes características de los tubos sin costura es la resistencia a la corrosión en ambientes ácidos. Dependiendo de la geología y otras condiciones de los campos de gas y petróleo, la selección correcta de los productos tubulares pueden prevenir daños y riesgos asociados a la operación del campo de petróleo. Una de las áreas que experimentó un crecimiento exponencial de la inversión en exploración fue el Mar del Norte en aguas profundas, lo cual requirió de equipamiento sofisticado como tubos de alta aleación. Así se evita cualquier riesgo de corrosión o de colapso en los pozos petroleros que llegan a alta profundidad.

Estas nuevas condiciones de la demanda pusieron presión sobre la distribución logística de los insumos pero fundamentalmente requirieron mayor innovación para lograr aceros de mayor durabilidad en condiciones ambientales en las que no se habían operado pozos de petróleo. Las prácticas tecnológicas de las acerías que se caracterizaron por la mejora de la calidad y la productividad, a partir de la década de 1980 sufrieron una disrupción en la organización de la producción debido a la automatización de las acerías y la implementación de una distribución logística flexible a escala global basada en redes en tiempo real.

Hay tres puntos en el proceso de manufactura de los tubos sin costura en los que la integración de redes electrónicas y de tecnologías de la información al sistema tecnológico de las acerías produjo una disrupción informacional en la industria. Mediante el control semiautomático y el monitoreo via sensores se puede personalizar la composición química del acero, las características estructurales de los tubos y el seguimiento de los productos a lo largo de todo el proceso de laminación y su posterior operación logística.

El primer punto se encuentra en el Horno de Afino en Cuchara. Allí se le agrega al acero líquido que se mantiene a altas temperaturas mediante el aporte de energía eléctrica las aleaciones necesarias para lograr la composición química que responde a los requerimientos de los clientes. En esta etapa se incorporaron en los años ochenta sistemas de control automático del proceso que junto con el apoyo del laboratorio



central de la acería permiten corregir la composición química y la limpieza del acero especificada por el cliente.

El segundo punto se encuentra luego de la colada continua cuando se cortan las barras macizas redondas de acero. Allí cada barra, llamada tocho, es identificada con un número estampado sobre el extremo, que permite su posterior rastreo, de manera que todos los productos tubulares de acero son trazables individualmente desde su producción.

Por último, la incorporación de las redes electrónicas de información y control, introdujo la disrupción informacional en el proceso de laminación desde su primera instancia, cuando los tochos pasan por el laminador perforador. Este semielaborado perforado atraviesa, en una segunda etapa, por el laminador continuo que, con un mandril que respalda el diámetro interno y consta de varios pares de rodillos, reduce progresivamente el espesor de la pared del tubo. Este proceso cuenta con sensores que miden online el espesor que se va obteniendo, de manera que se pueden controlar con exactitud las dimensiones requeridas.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Puede verse un video animado sobre el proceso de fabricación de tubos sin cosutra en: <https://youtu.be/j-WN-qUgUJY> consultado en 8 sep 2015

## 5.2. Pioneros: Ingenieros, Gerentes y Tecnólogos

Tenaris es heredera de más de 100 años de tradición siderúrgica. Su origen se remonta a la acería de Dálmine fundada en 1909 en Italia, una de las primeras inversiones de Mannesmann en Europa, compañía alemana creadora del proceso de producción de tubos de acero sin costura. Allí se formó el joven ingeniero Agostino Rocca que en 1935 alcanzó la Dirección General de la Corporación Estatal Italiana del Acero. Cuando finalizó la Segunda Guerra Mundial Rocca abandonó Italia con rumbo a Sudamérica fundando en 1945 la "Compagnia Tecnica Internazionale" luego conocida como Techint, nombre del código telegráfico.

Entre 1945 y 1983 las principales actividades del Grupo Techint fueron los servicios de ingeniería y construcciones. Se especializó en la construcción de gasoductos en Argentina primero y luego en el resto de sud y centroamérica. Estableció una planta de producción de estructuras de acero y equipamiento mecánico pesado y sus repuestos en el norte de Buenos Aires.

Techint construyó y luego operó dos plantas de tubos de acero sin costura, una en Veracruz, TAMSA (México) y la otra, Siderca, en Campana (Argentina). Ambas plantas iniciaron su producción industrial en 1954, pero solo Siderca quedó bajo la órbita del Grupo Techint. Siderca inició sus operaciones como el primer productor de tubos sin costura en Sudamérica, con una capacidad inicial de 40 mil toneladas, sirviendo en forma exclusiva al mercado doméstico. En los años sesenta se fusionó con Dalmine SAFTA (otra firma de tubos del Grupo Techint, que no se debe confundir con Dalmine de Italia) y formó Dalmine-Siderca (DS). Luego, en 1984, la empresa resultante volvió a identificarse con la marca Siderca.

Para 1976 Siderca exportaba tan solo el 11% de su producción. Luego de la crisis de 1963 que había afectado a YPF, la petrolera estatal argentina y principal cliente, inició la experiencia exportadora. Alcanzado el techo del mercado local, la única expectativa de crecimiento se ubicaba en la exportación. Entonces pasó de exportar 20% de su producción a fines de los 70's al 80% a principios de los 90's. En 1988 pasó al 61% y llegó al 83% en 1993, momento en que inició la extensión de la red global de

producción. Entre 1976 y 2001 la productividad de Siderca se multiplicó por seis, pasando de 3,29 toneladas hombre a 22,83 toneladas hombre.

Hasta 1976 la calidad de los tubos que se producían en la planta de Siderca en la ciudad de Campana, era relativamente baja. De cualquier manera, satisfacían los estándares de la demanda local, mucha de la cual provenía de YPF, la monopólica compañía estatal del petróleo. La decisión de expandirse en los mercados externos requirió subir los estándares de calidad. Desde 1976 se realizaron programas de inversión en la planta de Campana que expandieron la capacidad productiva y modernizaron su tecnología, con mejoras tecnológicas incorporadas entre 1974 y 1976 y entre 1982 y 1988. Estas inversiones fueron apoyadas financieramente por el estado nacional. (Azpiazu y Nocheff, 1994:xx)

Durante el primero de los períodos mencionados (1974-76) la deuda contraída para realizar las mejoras tecnológicas no pudo recuperarse, lo cual generó momentos difíciles para la empresa hasta el fin de la década de los '70 y principios de la siguiente. Esta situación llevó a la cúpula del grupo, en particular a Roberto Rocca, a cambiar al plantel gerencial de Dálmine-Siderca y sustituirlo por una nueva camada de jóvenes gerentes de Propulsora Siderúrgica, otra empresa del grupo dedicada a los aceros planos, que habían ingresado al Grupo a fines de los años 60's. Entre ellos se encontraban Carlos Tramutola, Javier Tizado, Carlos San Martín, Alberto Valsecchi, Sergio Einaudi, Angel Freites y Ernesto Cosavella. (Castro 2013:244)

### *5.2.1. La colonización de los jóvenes turcos*

La nueva generación de gerentes recibió el mote clandestino e informal de "los jóvenes turcos" por su carácter agresivo y de toma de riesgos en las decisiones gerenciales y estratégicas ya que desafiaba constantemente la visión conservadora no solo del CEO sino también de la generación anterior.<sup>22</sup> En la generación anterior había inmigrantes italianos altamente calificados. En la nueva generación eran casi todos argentinos, se habían graduado en universidades argentinas, algunos de ellos habían

---

<sup>22</sup> Los jóvenes turcos fueron un partido y movimiento reformista que a principios del siglo XX desafió al sultán Abdul Hamid II quien fue oficialmente depuesto en 1909. Gobernaron el Imperio Otomano hasta fines de la Primera Guerra Mundial.

tenido experiencia profesional en empresas americanas y habían recibido formación de posgrado en escuelas de negocios de Estados Unidos como Harvard, MIT o Cornell. Fue un movimiento que no solo produjo un cambio generacional en la conducción de DS sino también una nueva estrategia comercial que requirió la instrumentación de nuevas rutinas en materia de comercialización, de gestión técnica y de formación (Castro 2012: 244).

Como dice Castro, esto se hizo no sin dificultades, pues fueron normales las peleas entre las dos generaciones de gerentes, si bien el nuevo conjunto de iniciativas no fue explícitamente impugnada por la vieja guardia de funcionarios del Grupo Techint. La nueva dirección dispuso de una relativa autonomía e impuso una nueva orientación estratégica a Siderca, siendo sostenida desde posiciones subordinadas por los hijos del Director General Roberto Rocca, Agostino y Paolo Rocca. A veces contra la cautela del su padre y de la asamblea de accionistas.

Durante la década del 80s, el grupo de “jóvenes turcos” actuó como pionero del cambio del paradigma tecno-económico en Siderca. Encontró su oportunidad de tomar decisiones de un nuevo tipo que establecieron nuevas prácticas tecnológicas en la acería de Campana que llevaron a incorporar el control automático de procesos, la inversión en nueva maquinaria en los procesos de laminación y en la planta de reducción directa. También fueron los promotores de la adquisición de capacidades tecnológicas con la compra de la empresa italiana fabricante de equipo, Conigliano, la adopción en Campana del modelo de gestión japonés, y la búsqueda de mercados externos (Castro 2012).

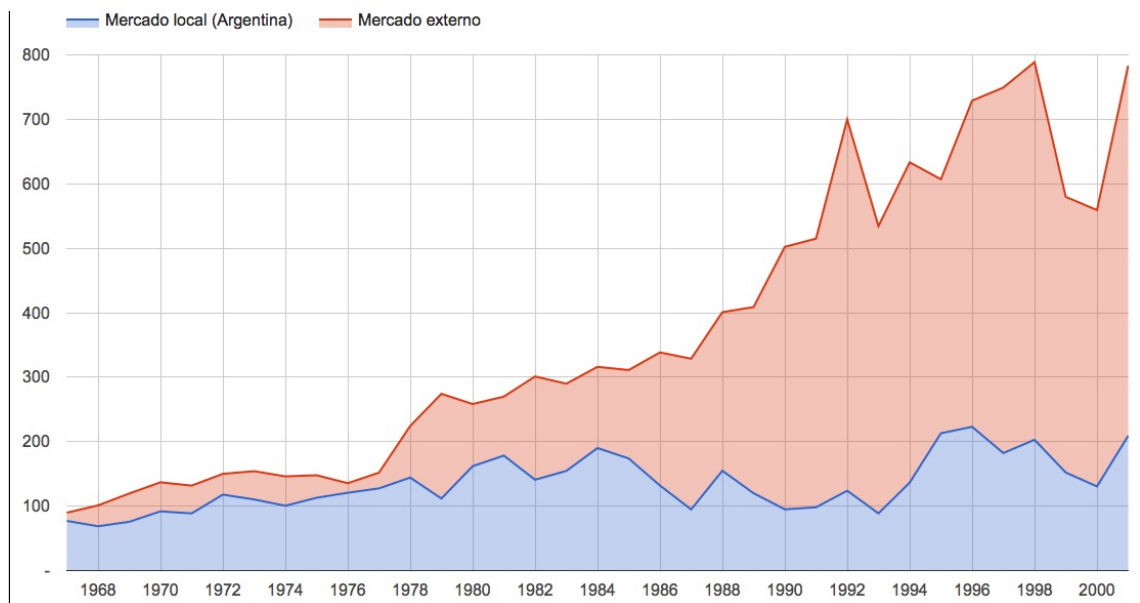
A medida que Roberto Rocca abandonó sus funciones de Presidente del GT, sus hijos Agostino y Paolo fueron tomando responsabilidades, reafirmando el carácter de empresa familiar del Grupo Techint. Ambos ocuparon posiciones en el Grupo, Agostino en el staff del Grupo y Paolo en un cargo gerencial de Siderca. El mayor de ellos, Agostino, fue el responsable de tomar el lugar de su padre Roberto, tarea que desempeñó hasta su temprana muerte en un accidente de aviación en 2001. A partir de allí Paolo Rocca, que hasta ese momento estaba encargado del área de negocios

siderúrgicos, tomó la dirección del Grupo.

Paolo Rocca, actual presidente y director ejecutivo de Tenaris y CEO del Grupo Techint, es nieto de Agostino Rocca, el fundador de la empresa y tercer hijo de Roberto Rocca, luego de Agostino y a Gianfelice. Nació en Milán, Italia, en 1952 pero también tiene la ciudadanía argentina. Se graduó en Ciencias Políticas en la Universidad de Milán, y realizó un posgrado en Desarrollo Gerencial (PMD) en la Universidad de Harvard. Residió en Italia hasta que llegó en 1978 a la Argentina para radicarse. En 1985 ingresó al Grupo Techint como asistente del Chairman del Comité de Dirección. En 1990 tomó el puesto de vicepresidente ejecutivo de Siderca.

#### Ilustración 5. Ventas de Tubos Sin Costura 1975-2001 | TenarisSiderca

(en miles millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia en base a Memorias y Balances de Siderca SAIC, Dalmine Siderca SAIC y Siderca Safta

A diferencia de su padre y su abuelo, Paolo no es ingeniero, lo cual significa una disrupción en la sucesión familiar y le dió a la dirección de Grupo Techint una impronta

comercial y de gestión de recursos humanos. Además antes de ingresar al Grupo Techint se desempeñó como asistente del director ejecutivo del Banco Mundial en el cual adquirió una experiencia de trabajo sustancialmente más ecuménica en cuanto a sus conocimientos de negocios.

Actualmente preside la World Steel Association, la cámara del sector del acero a nivel mundial, es miembro del Directorio de ALACERO, forma parte del Consejo Asesor del Sector Privado del BID y del Comité Asesor Internacional del NYSE.

### *5.2.2. El ajedrecista*

El sector de tubos sin costura es por definición tecnológicamente más sofisticado que el promedio del sector siderúrgico. En contraste con los aceros planos, tiene importantes barreras de entrada. La tecnología avanzada requerida en el sector se traduce también en un nivel más alto de valor añadido por kilogramo, reduciendo la importancia relativa de los costos de transporte en los precios finales del bien. Además del tipo de tecnología, otra barrera de entrada para alcanzar estándares de productividad aceptables, es la escala mínima efectiva.

La industria del acero tiene una escala mínima de eficiencia de planta de alrededor de un millón de toneladas. El nivel de demanda mundial difiere en el orden de magnitud. En tanto el acero plano tenía una demanda de 400 millones de toneladas, los tubos sin costura demandas por 10 millones de toneladas en los 1980's. La escala de eficiencia mínima relativa era 40 veces mayor en el sector de los tubos sin costura que en acero plano. En consecuencia era raro que una firma pudiera vender toda su capacidad de producción en el mercado local (Toulan 1997).

Para esta pequeña acería sudamericana manejada por la nueva generación de gerentes la mejora de la productividad fue sinónimo de expansión de la capacidad productiva y, por lo tanto, sinónimo de exportación. Con la reconstrucción de sus laminadores sobre mandril, la capacidad fue aumentada a 300 mil toneladas. Un año

antes se construyó una planta de reducción directa, que permitió a la firma eliminar la dependencia de los inputs de acero primario de SOMISA, por entonces la acería estatal.

Las exportaciones en esos primeros años fueron relativamente pequeñas y manejadas exclusivamente a través de intermediarios. No fue sino hasta principios de los 1980's que la firma desarrolló una estrategia para mejorar su posición en la industria atacando más agresivamente los mercados externos. Lo hizo en un momento de la historia de la industria en el cual Japón, Bélgica y el Reino Unido cerraban plantas como resultado de la caída del precio del petróleo.

Los cambios del mercado producidos por la caída del precio del petróleo crearon en una oportunidad para aquellas acerías que dispusieran de inversiones blandas. Siderca aprovechó dichas inversiones producto del apoyo estatal, y en 1988 completó la construcción del segundo laminador en caliente que incrementó la capacidad a 650 mil toneladas con un amplio programa de inversiones de 646 millones de dólares entre 1985 y 1989. Entre 1976 y 1988 invirtió un total de 1.253 millones de dólares, triplicó la producción y las exportaciones se multiplicaron por 16.

El aumento exponencial de las exportaciones requirió un esfuerzo comercial desconocido para la empresa. Para tener acceso a un mercado pequeño, disperso y más sofisticado la empresa debía desarrollar el "saber hacer" comercial. Desde principios de los 1980's Siderca comenzó a focalizarse en las necesidades de los consumidores extranjeros construyendo una red internacional de oficinas comerciales.

En 1980 se constituyó Siderca Internacional y a los dos años estableció su primer oficina comercial en Houston. Primero se introdujo en mercados a los que los intermediarios como China no llegaban, y gradualmente comenzó a desplazar a estos intermediarios concretando ventas directas en el resto de los mercados. Para mediados de los 1980's el uso de intermediarios había sido eliminado completamente. La desventaja geográfica de la firma produjo, por lo tanto, la realización de considerables inversiones en la construcción de la red. Si bien había crecido 16 veces el volumen de las exportaciones desde 1976, pasando de 15.000 a 289.000 toneladas en

1988, las ventas eran, en su mayoría, de bajo contenido de valor agregado.

El slogan de la compañía pasó a ser "estar cerca del cliente". El modelo de negocios también se extendió hacia los servicios de valor agregado como los servicios en el campo antes y después de la venta, así como la asistencia en el diseño de las cadenas de tubos en los pozos. También se ofreció en este modelo la asistencia y el entrenamiento de los clientes.

Paradójicamente, las barreras de entrada, la escala y la tecnología de producción, contuvieron la construcción de la red de producción global. Hasta la adquisición de Tamsa y Dálmine, toda la producción de Siderca se hacía en la planta Argentina. Campana se constituyó en un nodo con diferentes inputs en su interior. Hasta 1993 desde esta planta industrial ubicada al norte de la capital Argentina, se coordinaron los componentes de producción, la red comercial con sus siete oficinas y sus depósitos, y la investigación y desarrollo. Todos estos nodos estaban concentrados en el área metropolitana extendida de Buenos Aires. Siderca tomó el camino de la internacionalización pero antes expandió la capacidad de producción, la búsqueda de calidad y la excelencia productiva, la puesta en línea de una red local de conocimiento y el inicio del desarrollo de una red comercial, que luego fue el código fuente de su expansión global.

Ahora bien, una vez que las nuevas acerías italiana y mexicana se incorporaron, adquirieron el knowhow de Siderca mejorando los parámetros operativos, la organización y la gestión. Un miembro de los denominados "jóvenes turcos" de los '80, Alberto Valsecchi, italiano de nacimiento pero formado profesionalmente en Siderca y educado en la Argentina, se haría cargo de la planta de Bérgamo para instrumentar allí una importante reforma. Durante los 90s el equipo gerencial de Siderca se ocupó, así de difundir las prácticas hacia las nuevas acerías que se incorporaron a la red de producción.

La nueva gestión de Dálmine, cambió el perfil estratégico y operativo de la planta italiana. En primer lugar, trató de reorientarla hacia la complementariedad con sus dos nuevas hermanas del grupo DST (Dalmine, Siderca, Tamsa). Así, los tubos para el



sector petrolero serían asignados a Siderca y Tamsa, mientras que los vinculados a gasoductos, oleoductos y usos industriales y térmicos serían para Dálmine. Las tres juntas superaban los dos millones de toneladas de tubos anuales de producción, la cual estaría pautaada junto a su comercialización por el grupo controlante a través de DST. Las tres sociedades ganaron en economías de escala y tuvieron importantes sinergias en cuestiones de investigación y desarrollo. Además, para las exportaciones se apoyaron en las aproximadamente veinte unidades de representación comercial y de servicios que Techint tenía en diversos lugares del mundo.

Paolo Rocca, que fue apodado el ajedrecista, proyectó al holding agresivamente hacia el tablero global, comprando empresas y desembarcando en ellas con una fuerte estrategia comercial.<sup>23</sup>

*“Paolo Rocca le dio un evidente giro al grupo en recursos humanos y, sobre todo, puso un mayor énfasis en lo comercial”,* dijo Antonio Cejuela, jefe del departamento Research de la casa de bolsa Puente Hermanos, en Buenos Aires.

*“Los empleados del grupo tienen un sentido de pertenencia que no tenían hace unos 10 años, y eso se nota incluso en el management de primera línea. El énfasis en lo comercial se expresa en la cantidad de adquisiciones de la compañía. No hay muchas empresas en el mundo que estén buscando permanentemente oportunidades de negocio como lo hace Techint”,* agrega.<sup>24</sup>

El juego de ajedrez al cual alude el apodo de Rocca es el que llevó a Tenaris a dominar el mercado mundial instalando un nodo de la red de producción en cada continente, pilar en el que se apoyó la estrategia de Techint. Desde la Argentina se expandió primero a México con la compra de Tamsa, luego a Italia con la adquisición de Dalmine y a Venezuela, al sumar Sidor. Luego la alianza estratégica con Algoma en Canadá, que le permitió ingresar en el mercado estadounidense y por fin, en 2000, la compra de

---

<sup>23</sup> <http://www.forbes.com/profile/paolo-gianfelice-mario-rocca/> Consultado el 11.sep.2015

<sup>24</sup> Antonio Cejuela, en García, Luis (2007), “Paolo Rocca, el cazador de empresas”, publicado el 10 de agosto de 2007 en CNNExpansion.com. Extraído de <http://www.ur.mx/LinkClick.aspx?fileticket=2lhuZ1d9HC0%3D&tabid=2636&mid=4250>, consultado el 8/9/2015.

NKK en Japón.

### 5.3. Núcleo: Acerías en red

Tenaris vio la luz simbólica el 30 de abril de 2001, fecha del lanzamiento en Houston de la nueva marca global y cobró vida económica el 17 de diciembre de 2002, cuando comenzó a listar en el New York Stock Exchange (NYSE). Para ese año Tenaris se ubicaba como líder en el mercado mundial de tubos sin costura OCTG, pues su posición en el mercado de tubos en general, la suma de gas, energía, e industrias mecánicas, ascendía al 20%. Ese mismo año exhibió una facturación de 3.219 millones de dólares derivada de una capacidad de producción de 3 millones de toneladas de tubos sin costura y 850.000 toneladas de tubos soldados desde sus plantas en Argentina (Siderca y Siat), Brasil (Confab), Canadá (AlgomaTubes), Italia (Dalmine), México (Tamsa), Japón (NKKTubes) y Venezuela (Tavsa).

#### Ilustración 6. Foto del Centro de Control de Acería



Fuente: Tenaris

La orientación hacia el cliente, reflejada en el nuevo slogan, "Tecnología en el producto. Innovación en el servicio" estuvo basada en la aplicación de la más variada

gama de tecnologías de la información y la comunicación para la mejora de la productividad y para el acercamiento a los clientes mediante la provisión de servicios de valor agregado. El logo de Tenaris, un símbolo multibarra, tuvo la intención además de representar la unión de todas las plantas acereras del grupo y de la población multicultural de sus empleados. El isologo, similar a un código de barras, intenta también ser un símbolo de la transformación de los mercados, cuya clave es la flexibilidad y la personalización de los servicios mediante la adopción de códigos y símbolos universales gestionados por estructuras reticulares soportadas por tecnología de la información.<sup>25</sup>

Al término del año 2005 Tenaris exhibió resultados anuales excepcionales. El informe de dicho año señalaba que alcanzaba ventas netas por 6.736,2 millones de dólares. Un incremento del 63% respecto de 2004 en el cual vendió por 4.136,1 millones de dólares. En 2006, la empresa dio un nuevo salto adelante con la adquisición de Maverick, el primer productor en Estados Unidos. El acceso a este mercado había sido difícil hasta este momento, debido a la protección que los productores locales lograron a través de demandas anti-dumping (impulsadas, entre otros, por Maverick). Las ventas totales de la empresa tras las adquisiciones de Maverick y de Hydrill alcanzaron en 2007 10.042 millones de dólares, con un incremento del 30% respecto del año anterior, alcanzando el 40% de la participación en el mercado mundial de OCTG.<sup>26</sup>

Una característica que la distingue como multinacional es que no tiene una oficina central corporativa (headquarters). De hecho se trató de una estrategia explícita: *"Rocca creía importante desarrollar no uno sino varios centros geográficos en Tenaris"* (Catalano 2004, pp. 6). La sociedad comercial tenía domicilio social en Luxemburgo, cuatro oficinas corporativas "principales" ubicadas en Buenos Aires, México DF, Houston y Milán, y su CEO, Paolo Rocca, repartía su tiempo entre Argentina, Italia, México, Estados Unidos y el resto del mundo.

---

<sup>25</sup> Tenaris, 2001. "TENARIS: The Story of A New Global Brand" . Disponible en: < [www.tenaris.com/archivos/documents/2002/194.pdf](http://www.tenaris.com/archivos/documents/2002/194.pdf) > abr.2008.

<sup>26</sup> Tenaris, 2007. Informe anual

Como dijimos, la expansión en los mercados externos comenzó durante la década del ochenta logrando ubicarse a mediados de los noventa como el principal jugador en el mercado latinoamericano a partir del control de Tamsa en México en 1993. Tres años después adquirió acciones que le permitieron dirigir la operación de Dalmine de Italia. Con el control de Tamsa, Siderca se convirtió en el mayor exportador de tubos sin costura en el mundo. Con la incorporación de Dalmine no sólo fue el mayor exportador sino también el mayor productor en el mundo, con una capacidad anual de casi 2 millones de toneladas.

Una estrategia de posicionamiento centrada en la provisión de tubos de calidad llevó al límite su penetración en los mercados externos. Pero hacia el final de los años ochenta surgió la impronta de un nuevo escenario. Se pasó del paradigma de la calidad de la producción al paradigma de la innovación en los servicios y el liderazgo en tecnología. Se reformuló el negocio para pasar de un precio estándar de 400 dólares la tonelada a los precios de los productos premium de 600 dólares la tonelada. Por lo tanto, más que salir de un producto commodity, el crecimiento de Siderca y la creación de Tenaris resultó en una estrategia de entrada al nuevo negocio global del mercado OCTG.

Los tradicionales líderes de esta industria, players japoneses como Sumitomo Metal Industries y Kawasaki Steel, líderes en el cercano y lejano oriente, o europeos (alemanes y franceses) como Vallourec & Mannesmann, se vieron sorprendidos por los desafíos planteados por Tenaris. La mejora de la productividad de las plantas fue motorizada por el trabajo colaborativo o en red, el trabajo en equipo en tiempo real de grupos articulados y el rediseño de tecnología de procesos, que fueron sucedidas por el diseño de tecnologías de productos y la innovación en los servicios de comercialización y postventa mediante la incorporación masiva de nuevas tecnologías de la información. Además se vio favorecida por una estructura corporativa "multilocal" que eludió la centralización y la homogeneidad.

La visión de la nueva corporación fue la de una red global de acerías que abastecieran a la industria energética, prioridad del diseño organizacional. El proyecto empresarial

según su CEO, Paolo Rocca, rezaba:

*"A través de nuestra red global de producción y comercialización, y de la implementación de productos e-business, nuestro personal está dedicado a la creación de un sistema transparente que integra producción, abastecimiento, distribución y servicio al cliente"* <sup>27</sup>

La configuración de Tenaris como una red de redes que entrelaza la función de producción con la de comercialización y sus subsidiarias con los diferentes puntos centrales fue una respuesta esperable dentro del concierto de las CMNs. Ahora bien ¿cuáles fueron las partes identificables de la composición de Tenaris? Básicamente podemos sumar, además de las dos mencionadas, una red comercial, conocida como Tenaris Network, y una red de producción global, la menos visible red de conocimiento.

### *5.3.1. La Red de Conocimientos*

Luego de la instalación del segundo laminador de colada continua en 1988 se abrió una nueva etapa en Siderca. La compañía tenía el potencial de alcanzar los mejores estándares internacionales. Se había instalado la última tecnología y se habían establecido oficinas comerciales en el exterior. En esta nueva etapa, las exportaciones prácticamente se duplicaron, pasando de 246 mil toneladas en 1988 a 446 mil ton. en 1993. En el mismo período la productividad siguió creciendo al mismo ritmo promedio que en el período anterior llegando a 12,66 toneladas/hombre. En esta nueva etapa se constituye la red de conocimiento.

La red de conocimiento dentro de la planta de Campana fue una construcción que resultó de la acción coordinada de varios programas: 1) Por un lado el programa de i+d creó el área y la conectó a la producción y a las necesidades de los clientes diseñando tecnologías de proceso y de producto; 2) por otro el Programa de calidad con el aseguramiento de la calidad, la formación de mandos medios, y los grupos de mejora continua generaron mejoras incrementales en los procesos de producción y alinearon

---

<sup>27</sup> Boletín Techint Oct-Dic 2001, pp. 23.

el ritmo de la planta con los requerimientos de los clientes; 3) por último, el desarrollo de proveedores que inicialmente estaba asociado a los planes de calidad luego evolucionó hacia el desarrollo de herramientas de e-procurement. Las redes de conocimiento se establecieron no solo dentro de Siderca sino también en conexión con otras empresas del Grupo Techint.

Entre 1988 y 1993 el uso intensivo del correo electrónico, la automatización de procesos y la práctica del trabajo colaborativo permitieron desarrollar tecnología, calidad y proveedores, y sentaron las bases para el ingreso de la firma en la era de la información.

### **Investigación y desarrollo**

Los tubos sin costura son un insumo estratégico para la industria petrolera, son una variable fundamental en los costos de exploración y extracción, parte del proceso conocido como upstream. Del diseño y la fabricación libre de imperfecciones de los tubos sin costura y de sus accesorios depende el éxito o el fracaso de un pozo de petróleo. Un pozo de petróleo promedio tiene alrededor de 4.000 metros de profundidad y los tubos van conectados en serie. Si uno falla, se pierde el pozo y con él entre 20 y 30 millones de dólares. Se trata de un sector dentro de la industria de acero que gestiona productos de alto valor agregado relativo.

Desde sus inicios, esta industria dispuso de laboratorios. La investigación y desarrollo de tubos de acero fue liderado por empresas alemanas y japonesas, un benchmark que Siderca debía tomar en cuenta y que le resultaba sumamente difícil de igualar ya que no tenía unidades dedicadas a dichas tareas. En tanto estas empresas disponían de laboratorios funcionando desde hacía más de 100 años, Siderca recién lo impulsó en 1987. Se conformó un grupo de seis investigadores, procedentes de la dirección técnica central de la Organización Techint y de otros equipos del Grupo - como la división Techint Nuclear de aquella época - y del sistema científico argentino, reunidos con algunos científicos recién llegados desde el exterior. La Argentina disponía de una tradición en el área de la metalurgia producto del desarrollo del Plan Nuclear Argentino, área liderada por uno de los máximos tecnólogos del país Jorge A. Sábato,

fallecido prematuramente en 1984.

El objetivo del área de I&D era mejorar y optimizar los procesos de producción de tubos a fin de producirlos con calidad superior y desarrollar nuevos productos en base al desarrollo de aceros mejorados y, también, al diseño de accesorios. La decisión de iniciar las operaciones de un centro de investigación y desarrollo, si bien era lógica no dejaba de ser una innovación para empresarios de países emergentes. Habitualmente los esfuerzos de investigación en estos países son dependientes de la iniciativa estatal. En el caso de Siderca era diferente. Roberto Rocca, el mayor de los hermanos, había ingresado a Techint justo después de obtener el título de Doctor en Ciencias (PhD) en metalurgia en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) en 1950.

En pocos años se consolidó el Centro de Investigación Industrial (CINI), sin una tradición previa en actividades de investigación y desarrollo en las áreas de metalurgia y materiales y en particular en la problemática de la calidad y la productividad de las plantas de acero de tubos sin costura. Se establecieron relaciones con laboratorios externos tanto universitarios como del complejo tecnológico nuclear argentino, la Comisión Nacional de Energía Atómica y el Instituto Balseiro, que disponían de la experiencia y el conocimiento más avanzado sobre metalurgia en el país. El contacto natural de los científicos con sus pares de diferentes instituciones les permitió acceder a recursos difíciles de encontrar en la industria privada.

En un país en el que la industria privada no tiene tradición de investigación aplicada ni desarrollo de tecnología, la experiencia de disponer de científicos dentro de una acería fue un experimento engorroso.

*"En los primeros años, la falta de comunicación entre la planta y el CINI fue dramática. Durante mucho tiempo el centro no respondió a las expectativas de la planta y, por otro lado, los investigadores se sentían absolutamente fuera de contexto"*<sup>28</sup>

El CINI y la planta de Siderca eran dos islas entre las cuales había que tender puentes para poder establecer rutinas de trabajo en colaboración. Estos puentes serían

---

<sup>28</sup> Entrevista a Eduardo Dvorkin

también los *web bridges* de la red de conocimiento de Tenaris.

Al poco tiempo de su fundación el Centro fue auditado por un consultor externo, un académico del Massachusetts Institute of Technology (MIT), autoridad en el área de ingeniería en materiales, que evaluó los programas de investigación. La auditoría en vez de criticar las actividades como demasiado académicas, como suponían la mayoría de los gerentes de la planta, concluyó que el grupo estaba demasiado comprometido en las operaciones de la planta y que el Centro estaba en peligro de limitarse a ser un sofisticado grupo de ingeniería de procesos.

Las decisiones que se tomaron luego de la auditoría en 1989 fueron críticas para la mejora del funcionamiento del CINI. Las empresas del grupo Techint formaron la Fundación para el Desarrollo Tecnológico (FUDETEC) a fin de que el CINI tuviera autonomía de la planta. De esta forma se constituyó un nodo de la red de conocimiento que prestaría servicios a todas las plantas siderúrgicas del Grupo Techint, característica que se mantuvo luego logrando sinergias entre las empresas globales de Tenaris y la regional de aceros planos como Ternium. El centro creció año a año acumulando más investigadores, proyectos de investigación, proyectos de tecnología e inversiones en equipamiento. De un pequeño grupo de 6 investigadores el centro pasó a 35 en 1992, 70 en 2003 y 104 en el 2006. Alcanzó un presupuesto anual de 6 millones de dólares en 2006, lo cual hizo comparable la inversión en I+D con las mejores prácticas de la industria.<sup>29</sup>

Paulatinamente la relación con la planta fue fluidificándose hasta consolidarse con los grupos de mejora continua que cambiaron la cultura de la planta desde adentro. Los objetivos del CINI fueron, entonces, desarrollar nuevos aceros, optimizar procesos, crear modelos matemáticos mediante el método de elementos finitos para simulación digital del comportamiento de productos o procesos, diseñar controles no destructivos para hornos de recalentamiento de metales, estudiar su fractomecánica, es decir, cómo se propagan las fisuras en el material y diseñar programas que controlen el proceso de laminado de metal.

---

<sup>29</sup> Informe CINI Techint 2002



La singular visión de producir tecnología desde un país periférico se refleja en la siguiente afirmación del Director General de Siderca:

*"Cuando fuimos absorbiendo empresas, nos dimos cuenta de que sufríamos cierto colonialismo cultural, porque nosotros mismos nos sorprendíamos de estar exportando tecnología a países como Japón, nada menos..."*<sup>30</sup>

La tecnología de procesos siderúrgicos desarrollada en Siderca se focalizó en lograr especificaciones estructurales y del material de los tubos, permitiendo que algunos pudiesen ser capaces de soportar altas presiones externas o resistir ambientes corrosivos de acuerdo a las diversas necesidades de clientes en todo el mundo. En el CINI se desarrollaron aceros especiales para pozos profundos, en tubos y varillas de bombeo de baja aleación resistentes a la corrosión en medio carbónico, diseñados especialmente para los requerimientos de determinados clientes. En el área de tecnología de procesos se realizaron las primeras coladas y el tratamiento térmico de aceros con 5 por ciento de cromo en tubos terminados.

Complementando la investigación sobre tecnologías de procesos se iniciaron trabajos sobre tecnología de producto respondiendo a las demandas del área comercial. Los intereses de investigación se extendieron más allá de las áreas productivas encontrando inputs también entre los clientes. Los avances en la obtención de aceros resistentes y el diseño de nuevos materiales a medida del cliente junto con el concepto de trazabilidad aplicado a lo largo del proceso de producción y la cadena de abastecimiento al cliente que conformaban el servicio web TenarisTracking fueron la base de las competencias esenciales de la empresa. La posibilidad de adaptar la producción a las demandas de los clientes resultado de la aplicación de tecnologías flexibles de proceso combinadas con la trazabilidad de la distribución y el servicio posventa fijaron un nuevo estándar para el sector.

El diseño y la tecnología de producto también fue un métier crítico. Un pozo de petróleo usa una conexión cada 12 metros. Considerando un pozo de 4.000 m se requieren más de 300 conexiones, roscas que unen dos secciones de caño. El

---

<sup>30</sup> Entrevista a Eduardo Dvorkin

desarrollo y mejoramiento de estas roscas es una core technology debido a que pueden duplicar el precio del tubo. Como tienen que resistir las mismas presiones y ambientes que los tubos y además ser sellantes, esto es, impedir que se filtren el gas o el petróleo, se trata de una tecnología esencial.

La red de conocimiento además de establecerse con la planta se desarrolló con la comunidad científica internacional a medida que el centro se fue consolidando. Al ser un centro joven el CINI tuvo la ventaja de dirigirse directamente a las áreas de conocimiento en siderurgia más innovadoras, tales como Mecánica Computacional sin sufrir la carga de las áreas de conocimiento “conservadoras”.<sup>31</sup>

La función de la red de conocimiento fue producir conocimiento, publicar papers en congresos y journals científicos, y producir tecnología mecánica de productos tubulares, tecnología de producción de acero y tecnología de hornos. Con estos objetivos los investigadores del CINI se relacionaron con instituciones académicas y formaron equipos con otros investigadores del grupo Tenaris para desarrollar tecnologías: con el Centro di Sviluppo di Materiali (CSM), centro de investigación del sector siderúrgico italiano en el cual Tenaris tenía una participación, con el grupo de desarrollo de NkkTubes con el cual se trabajaba por contrato; y con los líderes de procesos o productos de las plantas. Un ejemplo fue el diseño del producto TENARISBlue, un producto en el “high end” de la familia de conexiones premium conocidas hoy como TENARISConnections. Esta conexión premium de tecnología propietaria fue diseñada y desarrollada por un equipo multilocal de Investigación y Desarrollo con nodos en Argentina, Italia y Japón; una red integrada de laboratorios especializados.<sup>32</sup>

### **Trabajo colaborativo**

La experiencia del CINI fue crucial no sólo para lograr posiciones de liderazgo tecnológico en los tubos sin costura, también fue un factor de arraigo de la cultura de

---

<sup>31</sup> Informe CINI Techint 2002

<sup>32</sup> Catálogo Tenaris Premium Connections. Abril 2008

mejora continua en los procesos productivos de Siderca, extendiendo las prácticas de trabajo en red, y expandiendo la red de conocimiento en la planta.

Guillermo Noriega, Director General del Grupo TENARIS, dijo sobre la conveniencia de desarrollar la función de I+D en Tenaris.

*"La inclusión de los investigadores en la planta, permitiendo que convivan con los procesos operativos, nos permite obtener respuestas mucho más eficientes y concretas. Antes, a veces existía una brecha. La gente decía ¡uy!, le voy a pedir algo a Dvorkin (Director del CINI) y me va a contestar dentro de dos años. Hoy no. Confían plenamente en que, para resolver su problema, en la cadena de solución está el CINI. Es un proceso que está cada vez más aceitado. La gente lo adoptó, de los dos lados, y eso hace que la línea de producción pregunte al centro de investigación y éste responda. Eso creo que es un valor que hemos logrado y que permite que las decisiones al final sean más ricas. (...) es importante subrayar que, de ser tomadores de tecnología, pasamos a ser generadores de procesos y productos. Y lo importante es que esto ya es parte de nuestra cultura. Es una cultura nueva, de alguna forma."*<sup>33</sup>

La cultura de la articulación variable de grupos de producción para la mejora continua nació en forma paralela al CINI. Luego de la instalación del segundo laminador de colada continua se abrió una serie de acciones para promover la participación activa de los trabajadores en la mejora continua. La implementación de la nueva tecnología de producción fue acompañada por un esfuerzo de gestión para lograr el compromiso del personal en la puesta a punto de los procesos mediante la ejecución un programa de Mandos Medios.

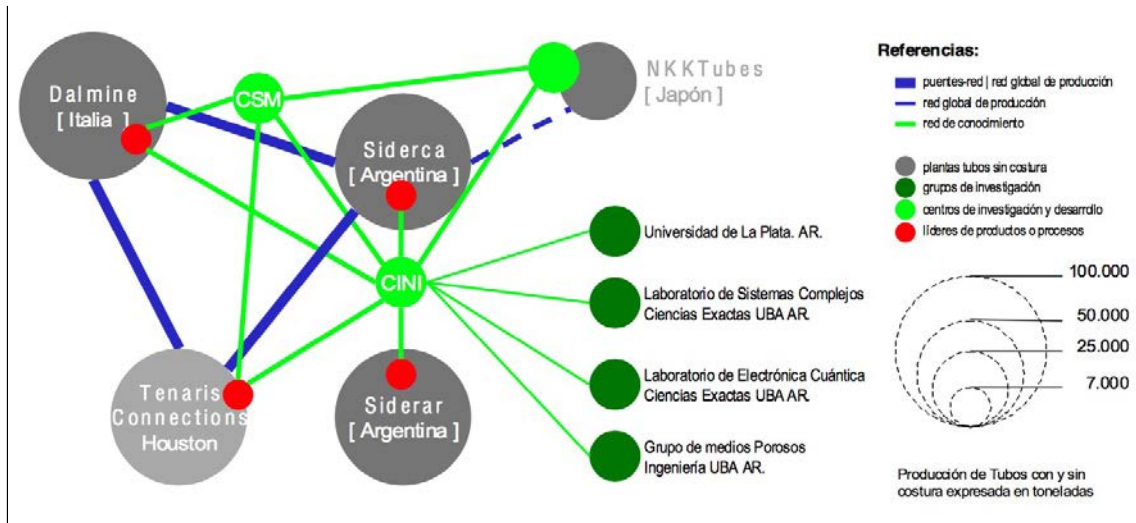
Se podría decir que otro de los factores que aceleró el proceso de la provisión de valor agregado fue el Plan de Convertibilidad de la Argentina (1991-2002). El Plan impactó en los costos relativos del trabajo. Si bien la firma se benefició de los salarios relativamente baratos comparado con los mayores productores del mundo, para cuando se inició el plan en 1991, los productores de tubos de la Unión Soviética comenzaron a atacar los mercados internacionales con productos baratos y de baja

---

<sup>33</sup> Documento de Siderca (1995). Programa TQM en SIDERCA. Diciembre, 1995.

calidad. Ambos factores combinados, establecieron una nueva presión para una estrategia que superara la simple descomoditización, dar servicios a los consumidores más sofisticados y elevar el nivel de complejidad de sus productos y servicios.

**Ilustración 7. Red de I+D de Tenaris (2006)**



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Tenaris.

Este factor de presión resultó un estímulo para los planes de mejora continua. En el término de tres años entre 1992 y 1994 se involucró a 750 personas y se constituyeron 118 grupos de mejora continua. En 1994 Siderca se certificó ISO 9001, y a continuación se lanzó el programa de Calidad Total de Gestión (TQM) en el cual se insistió en

*"dejar de ser un proveedor masivo de bajo costo" para transformarse en "un proveedor confiable en calidad y entrega con un excelente servicio al cliente"* <sup>34</sup>

Todos estos programas se enfocaron en establecer conexiones transversales en la planta y producir mejoras incrementales en los procesos de producción. Dijo un miembro de un grupo de mejoramiento continuo. El trabajo colaborativo y el trabajo en equipo de grupos interdepartamentales se combinó con la aplicación intensiva de

<sup>34</sup> Documento de Siderca (1996). Crecer. Mejoramiento Con. nu. Año 1 Nro 2, julio de 1996.

las tecnologías de la información y la comunicación.

El CINI participó de redes de conocimiento de investigación y desarrollo en el medio de innovación de Buenos Aires. Sus relaciones con las instituciones de investigación científica argentina están dadas por los 6 científicos que fundaron el Centro en 1987. Ellos establecieron relaciones con laboratorios externos tanto de Universidades Nacionales como del complejo tecnológico nuclear argentino, la Comisión Nacional de Energía Atómica y el Instituto Balseiro.

El CINI también estimuló la relación con centros y grupos de investigación universitarios en el área metropolitana de Buenos Aires como los existentes en la Facultad de Ciencias Exactas y de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires y en la Universidad Nacional de La Plata, creando lazos con grupos de investigación básica.<sup>35</sup>

### **TenarisUniversity**

TenarisUniversity es la universidad corporativa de Tenaris, responsable de la integración estratégica, la alineación y la difusión del conocimiento y la experiencia de manera uniforme en toda la compañía. Creada en 2005 se ocupa de todo el proceso de formación corporativa, incluyendo el desarrollo de cursos, la definición de la metodología de formación más adecuada y la medición de la eficacia de la formación. También la TenarisUniversity se ocupa de las actividades de gestión del conocimiento dentro de la empresa. Sigue el modelo de aprendizaje global que asegura que más de 27.000 empleados reciben la misma formación de alta calidad independientemente de su ubicación geográfica.

TenarisUniversity dispone de seis escuelas: Industrial, Comercial, Administración y finanzas, Management y Tecnología de la información, y Gestión del conocimiento. Un campus global en Campana, Argentina, que alberga un edificio académico y Residencia y servicios de formación dedicados en México, Italia y Brasil. El cuerpo de profesores

---

<sup>35</sup> Boletín Informativo Techint (2002) "CINI: Un centro de investigación y desarrollo generado por la industria argentina", Boletín Informativo Techint, 309, Ene-Abr.

proviene del reclutamiento interno de expertos. Son seleccionados y entrenados especialmente para aprovechar y difundir su conocimiento basado en la experiencia. Además cuenta con instructores externos.

TenarisUniversity ha desarrollado sus programas en colaboración con universidades e instituciones académicas de todo el mundo. Entre ellas Universidad Oceánica de China, Cambridge Academia de Transporte, Sault Colegio de Canadá, Università degli Studi di Bergamo, MIP Politecnico di Milano, Manchester University, Lone Star College Corporativo y Arkansas Northeastern College en los Estados Unidos, y la Universidad China de Petróleo. En Argentina colaboró con IAE (Universidad Austral), el Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA), y la Universidad de San Andrés. También se abastece de soluciones de aprendizaje corporativos como Accenture, Skillsoft, Ernst & Young y PetroSkills.

TenarisUniversity se ocupa del portal educativo [steeluniversity.org](http://steeluniversity.org), una iniciativa en línea del Instituto Internacional del Hierro y del Acero que proporciona un amplio conjunto de recursos de aprendizaje electrónico interactivos e informativos sobre tecnologías de acero.

Otra iniciativa es la Clínica de acero. Se trata de un evento anual de tres días que tiene como objetivo construir puentes entre la industria del acero y la academia. Una vez al año, se invita a profesores y autoridades gubernamentales locales para aprender de los gerentes industriales de Tenaris sobre la evolución y los avances en la industria del acero.

### **Portal Web de abastecimiento**

La automatización de la planta trajo consigo un cambio en la composición de la dotación. Entre 1988 y 1992 en tanto que los obreros caen un 24% de 2.782 a 2.118, los técnicos crecen un 44% de 895 a 1.289. En áreas donde había más de 100 operarios, en 2003 trabajaban apenas ocho, egresados de escuelas técnicas, y todos con el casco blanco, que en la década del ochenta era exclusiva seña de identidad de los ingenieros. La tecnología de procesos fue crítica para la mejora de la productividad,

en particular en el área de la incorporación de tecnología informática en los procesos industriales.<sup>36</sup>

Techint fue pionera en la incorporación de TICs. Por ejemplo, del diseño asistido por computadora: fue la primera en realizar en 1986 ingeniería de planta, cálculo de materiales y valorización completa de una obra sobre maquetas electrónicas en computadoras mainframes. También fue un early-adopter en tecnologías de Internet: de las primeras empresas en incorporar el e-mail, que comenzó a funcionar muy temprano, en 1984. Desde el inicio fue la instalación de mail corporativo más grande de sudamérica, no por cantidad de usuarios, sino por la cantidad de sitios remotos. Es reconocida en la Argentina la posición de vanguardia de la empresa como cliente de tecnologías de la información y la comunicación.

Esta apertura a las nuevas tecnologías no fue solo moda, incluyó una buena dosis de la actitud "hands on" de la ética del hacking. La filosofía de caja blanca por la cual se evitan las llaves en mano y se privilegia el saber hacer interno, las capacidades endógenas y la formación, habla del valor asignado al conocimiento de la tecnología dentro de la organización. "Nuestra filosofía es la de caja blanca, no la caja negra. Queremos quedarnos con la llave, conocer la tecnología que usamos y que nuestra gente vaya evolucionando con ella." La vocación por los sistemas abiertos fue una seña de distinción. Roberto Rocca, hijo del fundador y presidente hasta su muerte en el presente año del Grupo Techint, fue "un fanático de Mac" testimonió un alto directivo del área de sistemas. En 1987 no conformes con el uso de redes LAN de computadoras personales a nivel de los gerentes, la dirección general de Siderca solicitó a Sistemas integrar tecnología Apple ya que algunos directivos querían usar Macs. Práctica extraña para los hábitos tecnológicos de los ingenieros del acero en Argentina. La Organización Techint fue una de las primeras empresas argentinas en usar sólo sistemas abiertos, pasando de los mainframes a los servidores unix. Por ejemplo han desarrollado tecnología propietaria de procesos como el software de tipo SCADA (Supervision Control and Data Acquisition).<sup>37</sup>

---

<sup>36</sup> Memorias y Balances de Siderca SAIC, Dalmine Siderca SAIC y Siderca Safta

<sup>37</sup> SCADA (Supervision, Control and Data Acquisition): Sistema de supervisión, control, y relevamiento de

La firma Tecnología en Sistemas (TECSIS) comenzó a operar en julio de 1996, como una *asociación de colaboración empresaria* entre Siderar y Siderca.<sup>38</sup> Si bien los procesos de producción de aceros planos son diferentes de los procesos de producción de tubos, comparten mucha de la tecnología de procesos siderúrgicos. Por ello existe una alta sinergia entre las áreas de sistemas de ambas compañías. Con Tecsis se unificaron algunas actividades de sistemas para aprovechar aquellas sinergias y evitar la duplicación de tareas. A diferencia de otras empresas de outsourcing corporativas Tecsis no apunta a dar servicios de outsourcing a otras empresas ni a comercializar productos fuera del grupo Techint.

Las áreas involucradas en el in-sourcing fueron tecnología informática y explotación, y se retuvieron las áreas de desarrollo en la órbita del área de sistemas. TECSIS actuaba como un nodo más de la red de conocimiento, un "vaso comunicante" entre las empresas, y participa en actividades tales como el traslado de tecnologías y aplicaciones entre Siderca y Siderar.

En 2001 Siderca a través de Exiros, la empresa de servicios de abastecimiento en línea del Grupo Techint, centralizó el abastecimiento de todas las plantas del grupo Tenaris, en particular además de Siderca, Dálmine, Tamsa, las plantas de aceros planos, Sidor y Siderar. La misma estrategia de insourcing aplicada en el área de sistemas se utilizó en el área de compras.

De esta manera se aseguró el control sobre el proceso de desarrollo de proveedores. Ya a mediados de los 1980's se había dado comienzo a un programa sistemático de mejora de la calidad de proveedores. Se cumplió el objetivo de trabajar con el sistema

---

datos. Sistema informático para procesos industriales.

<sup>38</sup> En 1992 la Organización Techint lideró el consorcio ganador de la privatización de la empresa siderúrgica estatal SOMISA. De la fusión de Aceros Paraná (ex Somisa), Propulsora Siderúrgica, Aceros Revestidos y otras empresas de la Organización Techint nació Siderar, la mayor empresa siderúrgica de argentina. Siderar formó parte de Ternium, líder latinoamericano de aceros planos, también del Grupo Techint. Con la privatización de la acería de Somisa en 1991, el Grupo Techint inicia las actividades en el área de aceros planos renombrando a la acería de San Nicolás Siderar. Este tipo de colaboraciones se pueden observar en varios sectores. Dado que nuestro caso es sobre el área de productos tubulares, no profundizaremos más que en los casos de colaboración entre ambas ramas del Grupo Techint. Para más datos sobre este tema recomiendo consultar la tesis de Claudio Castro: Empresa, desarrollo energético y cambio técnico. Origen y evolución de un conglomerado empresario con ventajas competitivas en la ingeniería y la siderurgia (1921-2001) Castro (2012)



just in time y se exigió la certificación ISO 9001. Este programa se basó en las relaciones con los proveedores, desarrollándolos y capacitándolos. La empresa complementó estas acciones con reuniones periódicas para alinear las visiones de negocio y para evaluar cómo funcionaba el sistema de calidad de sus proveedores. La capacitación incluyó comercio electrónico y la introducción de nuevas tecnologías.

Mediante la incorporación de las nuevas herramientas para el abastecimiento, Exiros tuvo que hacer un esfuerzo en la catalogación completando un registro de más de 500 mil ítems industriales cargados en bases de datos, para luego desarrollar la logística de abastecimiento. Esta nueva unidad de negocios de Techint se especializó en la región latinoamericana y en los países que comercian con ella. La plataforma que ofrecía dispuso de diferentes mecanismos de negociación de precios: compra por catálogo, licitaciones, remates inversos, etc. Para 2003 reunía un volumen de compras de 1.800 millones de dólares convirtiéndose en una referencia en e-procurement.

### *5.3.2. Red de Producción*

La organización Siderca comenzó a adquirir forma de red de producción cuando compró las acciones que le dieron el control operativo en otras dos empresas del sector, Tamsa de México en 1993, y Dalmine de Italia en 1995. Tamsa también fue una empresa relacionada con el fundador de Siderca, Agostino Rocca. Como se mencionó arriba, Agostino Rocca al finalizar la segunda guerra mundial, se trasladó a América, primero a México, en donde ayudó a fundar Tamsa, y en el mismo año se instaló definitivamente en Argentina en 1945.

La red global de producción construida desde Siderca siguió una arquitectura de red desde la periferia del capitalismo tejiendo dos puentes-red que dieron la estructura inicial de la red global de producción. El concepto de puente red (web bridge) proviene de la biología, del comportamiento de las arañas y sirve para explicar la construcción de una red desde cero.

El método se inicia con el despliegue de un hilo desde un punto a otro, un árbol a otro por ejemplo, y luego desde ese hilo se desliza hacia abajo por gravedad y continúa el

tejido. El puente red es el primer paso que sigue una araña en su método de tejido de la tela, es el soporte principal e inicio de una red cuando esta sólo tiene dos nodos. Si la araña tiene que luchar contra la gravedad, una empresa ubicada en la periferia debe luchar contra el dominio de empresas en mercados centrales mediante el rodeo de dichos mercados y, a la vez, mediante el paulatino acercamiento.

**Tabla 10. Lista de Fusiones y adquisiciones de Tenaris**

Año	Empresa	País	Región	Tipo
1986	Siat	Argentina	Sudamérica	Compra
1993	Tamsa	México	Norteamérica	Control
1995	Dálmine	Italia	Europa	Control
1997	NKK	Japón	Asia	Alianza estratégica
1998	Tavsá	Venezuela	Sudamérica	Control
1999	Confab	Brasil	Sudamérica	Control
2000	Algoma Steel	Canadá	Norteamérica	Alquiler x leasing
2004	Silcotub	Rumania	Europa	Control
2006	Maverick Tube Corp.	EEUU	Norteamérica	Compra
2007	Hydril	EEUU	Norteamérica	Compra

Fuente: Elaboración propia en base a Diario de Fusiones y Adquisiciones.

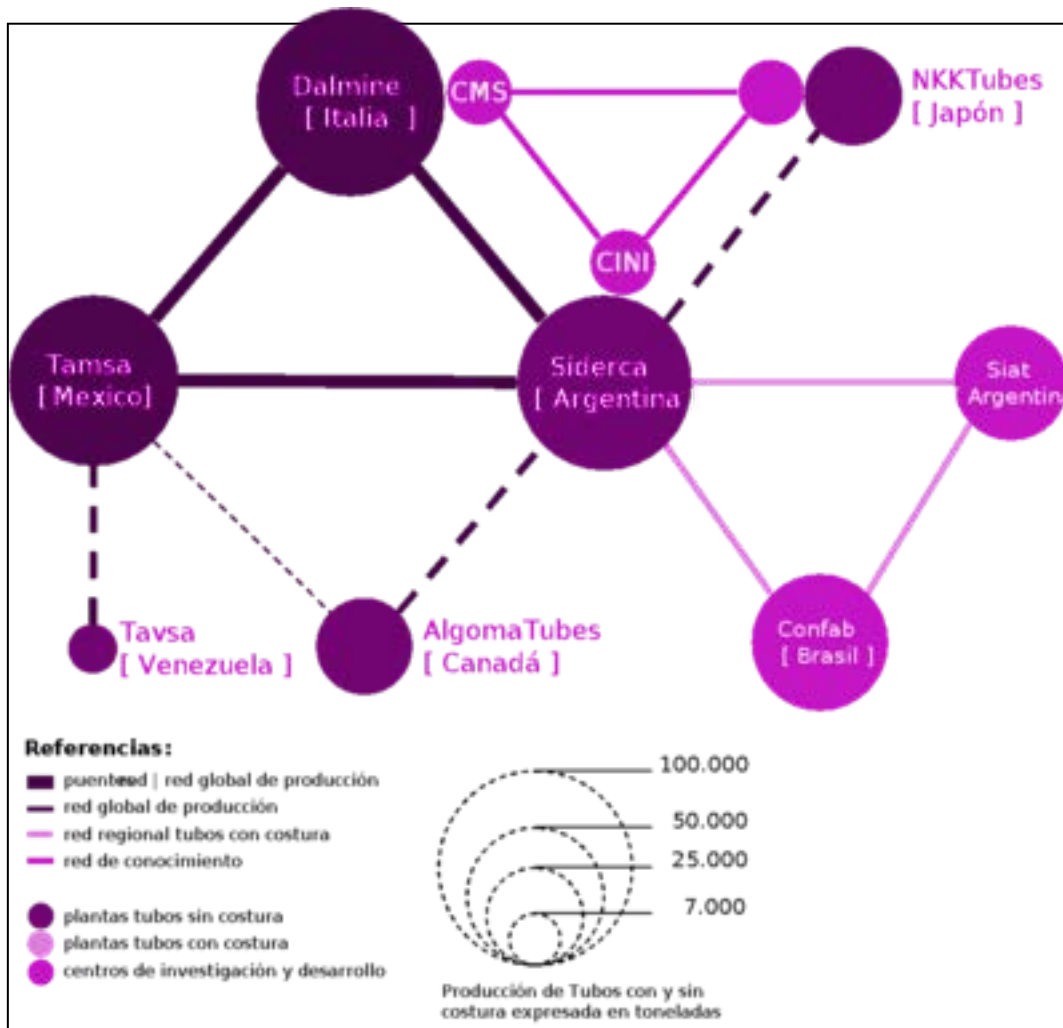
Las tres acerías que compusieron la red global de producción serían la base de sustentación de la futura corporación global Tenaris. La red global de producción de Tenaris tuvo en su inicio forma de alianza: DTS, el acrónimo de Dálmine, Tamsa, Siderca. Con la adquisición de Tamsa se alcanzó el 25% de participación del comercio mundial de tubos OCGT y Siderca se convirtió en el mayor exportador de tubos sin costura en el mundo.

Como se dijo con la incorporación de Dálmine, no sólo fue el mayor exportador sino

también el mayor productor en el mundo. Sólo 20 gerentes argentinos se trasladaron a Dálmine y a Tamsa. La producción de las plantas se combinó y cada una, además de abastecer el mercado local, se complementó para proveer a los mercados externos. Esta alianza estratégica ayudó a resolver los problemas logísticos que sufría Siderca en la última etapa en solitario.

Si un equipo de perforación tenía que esperar muchas semanas la entrega de un tubo de repuesto el cliente consideraba el cambio de compañía proveedora. Las compañías locales, especialmente en Estados Unidos donde disponían de depósitos frente a los campos de petróleo, no tenían estos problemas, pero las exportadoras como Siderca sufrieron esta barrera de entrada por su ubicación, alejada de los centros de consumo hasta 1993. Para 1997, con la alianza DTS, los tiempos de entrega fueron ajustados a dos días mediante la red de depósitos y la red de producción combinadas.

#### **Ilustración 8. Red Global de Producción y Red de I+D de Tenaris (2001)**



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Tenaris.

La alianza también permitió la complementación de la gama de productos. En el sector de tubos mecánicos, Dálmine tenía una cuota importante con una alta participación en el mercado industrial europeo. Siderca, especializada en tubos pequeños OCTG, se complementaba con Tamsa ampliando la gama de productos, dado que esta última producía tubos de gran tamaño. Además Tamsa daba grandes ventajas logísticas por su mayor accesibilidad al NAFTA.<sup>39</sup>

Si bien la internacionalización de la industria fue liderada por compañías japonesas y europeas, a partir de la compra de Dalmine Siderca sobrepasó a la competencia. Compañías como Kawasaki, Sumitomo, Nippon Steel o V&M comenzaron a retraerse

<sup>39</sup> NAFTA (North American Free Trade Agreement): Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

de los mercados. El único de los mayores mercados en el cual Tenaris mantuvo una presencia pequeña fue Estados Unidos, dominado por firmas locales con una fuerte protección arancelaria y pararancelaria hasta que en 2006 adquirió Maverick.

Tamsa y Corporación Venezolana de Guyana fundaron en 1998 Tavsá. Esta compró la acería de tubos sin costura Sidor. Con la adquisición añadieron un nodo más a la red de producción en el área latinoamericana. Al año siguiente Siderca completó la red regional de producción de tubos con costura. Esta había comprado Siat, de Argentina en 1986, y con la Confab, de Brasil, empresa pública de la cual controla el 39% de las acciones y la operación, completó la cartera de productos de tubos con costura para Latinoamérica.

En 2000 la incorporación de NKK Tubes y Algoma Tubes aumentó la complejidad de la red y las sinergias experimentadas por DST. La incorporación de NKK Tubes, resultado de un joint venture entre Siderca y NKK, el líder japonés en la producción de acero y conocido por su tecnología, que cedió el 51% del paquete accionario, permitió tener una nueva ubicación estratégica global y fundamentalmente acceso a la producción de cuplas y conexiones premium con la tecnología de Cromo 13. El acuerdo estratégico le dio a la alianza DST una nueva dimensión debido a que establecía también una red global de investigación y desarrollo con las tres compañías de la alianza que disponían de recursos de I+D: NKK, Siderca, y Dálmine.

En el mismo año se unió a la alianza Algoma Tubes de Canadá, planta de tubos sin costura de Algoma Steel Inc. que había sido desactivada en 1999. Mediante este acuerdo, Algoma Steel licenció a Siderca la planta y de esta forma se estableció una nueva forma de acceso al NAFTA.

La red global de provisión integrada de productos y servicios tubulares, una compañía que a fines de 2005 había transformado y puesto al día las prácticas de provisión de tubos a los grupos petroleros e industriales, y benchmark obligado, a mediados de los 1970's había sido solo un puñado de compañías sin conexión, y Siderca, el nodo constructor de la red, una compañía del grupo Techint que producía tubos de calidad

mediocre para los estándares internacionales.

### 5.3.3. *La Red Comercial*

Las funciones de venta y servicios al cliente de Tenaris se soportaron por una retícula global física y digital. A la presencia de oficinas, depósitos y servicio técnico licenciado en muchos mercados se añadieron servicios de valor agregado por vía digital. La TenarisNetwork operó en las principales regiones de los mercados de tubos para el petróleo y gas y de tubos industriales, en 21 oficinas comerciales, y los depósitos de administración de stocks, centros de soporte técnico y centros de atención telefónica que brindan una amplia gama de servicios de valor agregado.<sup>40</sup>

Los servicios fueron la base del posicionamiento de la empresa. Diseñados para brindar a las divisiones de upstream de las empresas petroleras soluciones integrales de manejo de la cadena de abastecimiento que incluyeron manejo de inventario, entrega just in time, provisión de accesorios, mejora de instalaciones de pozos y atención de emergencias. También le agregó a la competencia con otras acereras, una nueva lista de potenciales competidores con las empresas proveedoras de servicios de la industria petrolera como Halliburton, Schlumberger, BJ Services, Baker Hughes entre otras.

La infraestructura de servicios cercanos de oficinas, operadores y licenciarios físicos se completó mediante el apoyo de herramientas web de las operaciones del cliente en el campo, generando comunicación permanente y procesos transparentes y flexibles. Por ejemplo, se implementaron herramientas de comercio electrónico, servicios de pedidos en línea como Accesorios RFQ o servicios de ventas de sobrantes como Surplus Manager, espacios virtuales con herramientas de trabajo colaborativo para manejar proyectos de alianzas con clientes de largo plazo como Project Center, Project On-line o Project Synergy. También, herramientas de productividad como asistentes de planificación y evaluación de materiales (Material Selector), asistentes para la estimación de presupuestos (Estimator), asistentes de stock (Easy stock) o archivos de conocimiento con documentación útil para la práctica de los clientes como

---

<sup>40</sup> Silveti S. (2001). "SIDERCA. Una red comercial globalizada", Idea, Jun-Jul.

*Performance metrics y Documents and history.*

De entre estas herramientas se destaca *TenarisTracking*, un servicio de seguimiento en línea de la evolución de los pedidos de compra de tubos y accesorios desde el proceso de planificación y producción en las acerías hasta la entrega en el punto de uso. Como se trata de un servicio web basado en el concepto de trazabilidad está disponible en cualquier lugar del mundo y brinda información de las órdenes de las acerías de la red de producción global. Conecta sin intermediarios la producción con la distribución. Estos servicios no solo permiten observar el cronograma de planificación en planta, tiempos de producción, fechas de embarque y entrega en tiempo real de cada orden de compra, sino también permite total acceso a la documentación como por ejemplo certificados de calidad, documentos de embarque, y facturas inmediatamente después de producidas; y acceso en línea al estado de cuenta de cada cliente.

Tanto los servicios en línea como la estructura de la red comercial están adaptados a los segmentos de mercado servidos como mencionamos arriba. Esta personalización es transparente para el usuario y asistida por metodologías de construcción de comunidades como se puede observar en la división Pipeline Services en donde se presentan las comunidades de Diseñadores de ductos, Gerentes de Compra y Gerentes de Proyecto. Inclusive Tenaris presta servicios de diseño de pozos petroleros. El estudio de las distintas condiciones del subsuelo y el conocimiento de las estructuras de muchos yacimientos le dio a la red comercial la capacidad de disponer de expertos geólogos para el asesoramiento de los perforadores. Esta estrategia de marketing de servicios de “transparencia” informativa y de asistencia al cliente se extiende a las necesidades que tienen los clientes en plantas petroquímicas, refinerías de petróleo, plantas generadoras de energía y aplicaciones mecánicas de la industria automotriz.<sup>41</sup>

---

<sup>41</sup> Tenaris. Catálogo Pipeline Services. Abril 2008

#### **5.4. Sinergias: La batalla por la educación de calidad**

En su esfuerzo de construcción de la empresa, los pioneros de Tenaris han tenido que lidiar con desafíos financieros, económicos, educativos y hasta culturales del país en donde nació la empresa, Argentina. Tanto por apoyar el crecimiento de la empresa como por la relevancia que estos miembros de la organización ocupan en la escena pública establecieron relaciones con diferentes actores sociales.

Como ya vimos en el apartado anterior, en la medida en que la función de I&D tomó volumen se incrementaron las relaciones formales de colaboración con miembros de laboratorios y equipos de investigación del sistema nacional de ciencia y tecnología ubicados en Buenos Aires y La Plata, con los cuales desarrollaron proyectos de investigación conjuntos. También cuando fundaron la TenarisUniversity se establecieron relaciones de colaboración con las más importantes universidades privadas del país ubicadas también en el área metropolitana de Buenos Aires para el desarrollo de la currícula de la nueva universidad corporativa.

En ambos casos, CINI y TenarisUniversity, las redes de colaboración con relación a proyectos de investigación tecnológica y la formación superior de los miembros de la organización se encuentra dentro de los parámetros esperables de los vínculos propios de una empresa basada en el conocimiento. Pero esos Tenaris tuvo que cruzar los límites hacia el terreno del desarrollo humano, la provisión de bienes públicos a la población, cuando corroboró que el perfil de técnico de la acería de Siderca requería de una formación de nuevo tipo.

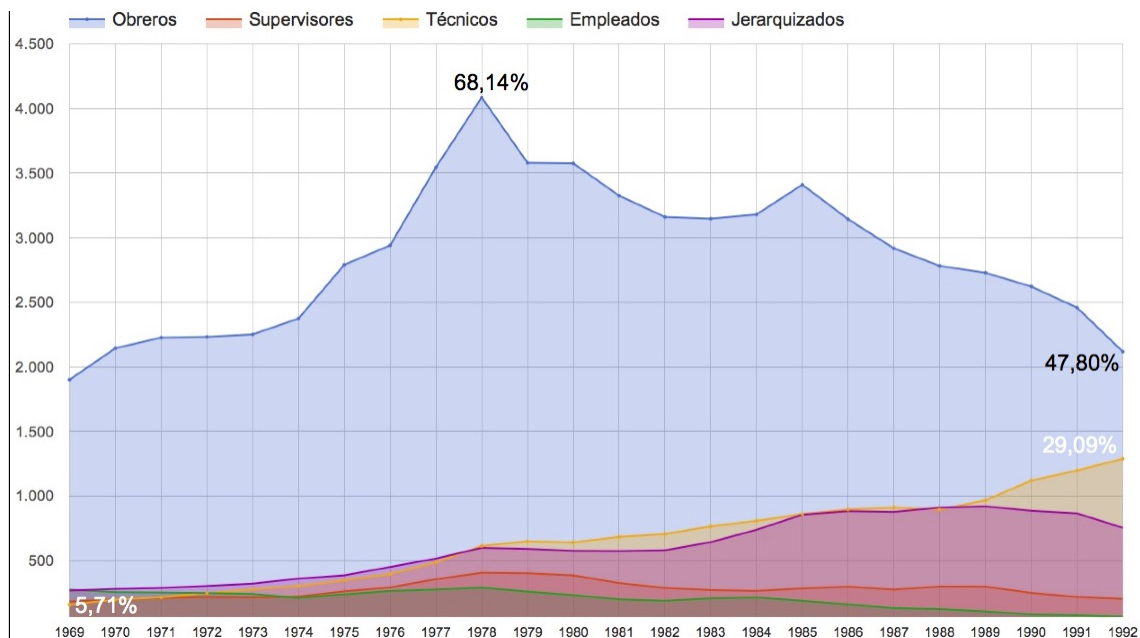
En este apartado nos vamos a ocupar de las relaciones establecidas con actores sociales de un alcance más lejano. En particular el sistema educativo básico y medio, el sistema político y la opinión pública. Los pioneros de Tenaris establecieron relaciones con actores y miembros del sistema de educación pública con el objetivo de mejorar el sistema educativo próximo a la planta de Campana. Mantuvieron relaciones con las autoridades nacionales sobre la estrategia nacional de desarrollo y hasta con los habitantes del país mediante campañas de comunicación debido a la necesidad de



construir en el público general una identidad de marca cercana al ciudadano Argentino.

La informatización de la Acería de Siderca en Campana cambió la composición de la población de trabajadores. La dotación de técnicos fue creciendo proporcionalmente al total en tanto la población de obreros disminuyó. Este cambio, propio de una planta que fue incorporando tecnologías y sofisticando sus actividades, incrementó los nuevos requerimientos de los puestos de trabajo, haciendo crecer los puestos con mayores especificaciones técnicas.

### Ilustración 9. TenarisSiderca | Dotación 1969-1992



Fuente: Elaboración propia en base a Memorias y Balances de Siderca SAIC, Dalmine Siderca SAIC y Siderca Safta

En el gráfico anterior se observa cómo cambió la tendencia de empleo en las acerías. La proporción de obreros pasó del 68,14% en 1969 hasta 1978 a 47,80% en 1992. En tanto crecieron las categorías de técnicos y jerárquicos. Se destacan los técnicos pasando de 5,71% en 1969 a 29,09% en 1992.

Esta situación, propia de la dinámica interna de la compañía, se topó con la crisis del sistema educativo argentino coincidente con la vuelta a la democracia en 1984, y en particular con el colapso de la educación técnica en la década del 1990s. En la década

de los 80s los sistemas educativos latinoamericanos estaban sumidos en la crisis general de la sociedad latinoamericana y presentaban problemas serios; pero existían también experiencias y conocimientos aptos para mejorarlos. En la década de 1990 las reformas neoliberales profundizaron estos problemas, produciendo un quiebre de las estructuras educacionales (Filmus 1997).

Las políticas de descentralización educativa que respondieron al objetivo de disminuir la inversión, reducir las estructuras estatales nacionales y empoderar a las administraciones provinciales tuvieron serias dificultades para generar capacidades de gestión y recursos financieros en el nivel estatal subnacional. Y, de hecho, solo desestructuraron las capacidades centrales del sistema sin generar las capacidades descentralizadas esperadas. En consecuencia, se profundizaron la inequidad y la piramidalización educativas (Puiggrós 1996).

En este contexto de tensión entre los efectos de la descentralización educativa y los objetivos de calidad e igualdad de las políticas educativas nacionales, la entonces Siderca, decide oficial un convenio con la Dirección de Escuelas de la Provincia de Buenos Aires por el cual la empresa proveyó en forma regular entre 1994 y 1998 de financiamiento adicional a las escuelas de la localidad de Campana, a las que a la sazón atendían 25.000 alumnos. Dicho financiamiento totalizó u\$ 7.122.000 de dólares, que se sumaron a los fondos regulares provistos por el estado provincial que para ese período sumaron u\$ 2.200.000. Esta inyección de financiamiento se esperaba llevaría a una mejora de la calidad de la educación en Campana y por lo tanto del nivel de los rendimientos académicos de niños y adolescentes (Braslavsky y Fumagalli, 2004:201).

Dado que estas mejoras no ocurrieron, Siderca junto a la Dirección de Escuelas de la Provincia de Buenos Aires decidieron encargar una evaluación externa para determinar las razones de la aparente falta de éxito del proyecto. La oficina de la UNESCO en Buenos Aires, el Instituto Internacional de Planeamiento Educativo (IIPE) llevó adelante dicha evaluación. Las principales conclusiones del estudio (Tedesco y Morduchowicz, 1999) indicaban que:

- casi todos los recursos financieros provistos fueron invertidos en edificios y

acondicionamiento de aulas.

- estos edificios y aulas permitieron un crecimiento significativo de la matrícula debido a la migración. Lo cual elevó el agradecimiento y satisfacción de la comunidad. También permitió que los niños pasaran más años en la escuela.
- pero dichos recursos no fueron invertidos en la mejora de la calidad de los servicios educativos mediante la capacitación docente y la mejora de sus prácticas.

A la luz de los resultados IPE-UNESCO recomendó una serie de acciones para mejorar la calidad de la educación en la localidad de Campana. Estas incluían mediciones directas para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de TIC. Estas recomendaciones fueron incluidas en el Plan Estratégico de Educación de Campana. Consistían, por ejemplo, en mejorar la capacitación de directores y docentes, incluyendo el uso de TIC, y desarrollando el intercambio entre las escuelas y la comunidad.

Otro instituto de UNESCO, el International Bureau of Education (IBE) de Ginebra, fue convocado a unirse al Proyecto *Red de Escuelas de Campana*, tal el nombre que adquirió esta iniciativa, debido a su expertise en contenidos educativos, métodos y desarrollo de currículum. Se le encargó el diseño del Proyecto con el objetivo de mejorar la calidad de los aprendizajes en las escuelas de bajo rendimiento de Campana. Se realizaron sesiones de intercambio entre las autoridades municipales, el IBE, el IPE-UNESCO, las autoridades educativas provinciales y funcionarios de SIDERCA.

Señalan Braslavsky y Fumagalli

*“Durante las sesiones, se hizo obvio que el donante estaba particularmente interesado en promover el uso de las nuevas tecnologías, tanto por su visión del futuro económico de Campana como sus propias necesidades como uno de los más importantes empleadores de la región”<sup>42</sup> (Braslavsky y Fumagalli, 2004:204).*

---

<sup>42</sup> La traducción es propia.

Las conclusiones de las sesiones preparatorias del proyecto fueron que, dada la situación en Campana en 1999, la introducción de computadoras y el aprendizaje de competencias informáticas no debían ser objetivos en sí mismos y que el proyecto debería apuntar a mejorar las prácticas de enseñanza de los docentes.

Finalmente el IBE y sus colegas locales prepararon una propuesta que incluía el uso de las TIC en los procesos de empoderamiento de los docentes y directivos, con el objetivo de que facilitaran la difusión de una cultura de calidad educativa entre las escuelas de Campana. La estrategia sería lanzar una red de escuelas con el propósito explícito de desarrollar currículum y capacitación en servicio. La estrategia metodológica propuesta dejaba los modelos educativos tradicionales para focalizarse en el uso de redes para la mejora escolar (Fullan:xx).

Los resultados del Plan Estratégico de Educación de Campana junto al Proyecto de Red de Escuelas de Campana del período 2000 - 2004 fueron muy buenos. Docentes y directivos se comprometieron profundamente en los planes de capacitación y mejora.

*“Los docentes que tomaron parte en la Red de Escuelas de Campana sintieron que eran verdaderos adaptadores y promotores de versiones alternativas del currículum. Sintieron que formaban parte de un importante proceso de reinención del desarrollo educativo. (...) ¿Fue el Proyecto Red de Escuelas de Campana contro-cultural? (...) En un proceso de desintegración social como el argentino, el desarrollo de actitudes y comportamientos cooperativos estimulantes entre educadores es un objetivo fundamental, quizá más importante que mejorar la calidad educativa”* (Braslavsky y Fumagalli, 2004:218).

La evaluación de Siderca sobre el Proyecto no tuvo los mismos criterios. Los estándares de calidad de la educación pública esperados por la empresa fueron más altos y todo el proceso de mejora de la calidad, si bien se reconocieron las mejoras, provocaron un debate que derivó en un cambio de estrategia.

La compañía TenarisSiderca siguió con una fuerte inversión en el área de educación pública mediante los planes Alentar, Sembrar Docentes, y Sembrar Alumnos. También

planes destinados a becar alumnos y capacitar docentes en temáticas específicas relacionadas con las estrategias de enseñanza como la enseñanza del álgebra.<sup>43</sup>

Paralelamente al acompañamiento de las mejoras del sistema público se determinó lanzar una iniciativa propia que respondiera a las necesidades de una multinacional que tenía presencia en diversas comunidades alrededor de sus plantas en todo el mundo y que necesitaba fijar estándares altos para la educación técnica en cada país en el cual se instalara. La iniciativa de crear una escuela de educación técnica propia se iba a convertir en prototipo en Campana, Argentina para luego replicarse en otros países en los que estuviera Tenaris para promover la educación técnica en sus localidades de operación.

En 2012 en Campana se presentó el proyecto de la nueva Escuela Técnica Roberto Rocca. Se trató de una escuela secundaria técnica de gestión privada, gestionada integralmente por la empresa, producto de sus Programas de Desarrollo Social y de su compromiso con la educación y la difusión del conocimiento, para actuar *“ante la escasez de técnicos y la dificultad para abastecer a la industria argentina de recursos humanos capacitados.”*<sup>44</sup>

El proyecto apuntó a lo más alto de la innovación en educación media técnica. Se analizaron casos de referencia como los proyectos de las escuelas técnicas suecas. El sistema educativo sueco es reconocido por su capacidad de innovación. Un ejemplo son las escuelas Vittra.<sup>45</sup>

La Escuela se pensó para la comunidad de Campana y Zárate, dos ciudades de tradición industrial, con el objetivo de mejorar la empleabilidad de los jóvenes que viven en esas ciudades y comunidades bonaerenses cercanas. Con un sólido sistema de becas inclusivas se garantiza la igualdad de oportunidades para una población heterogénea. Automáticamente todos los alumnos acceden a una reducción por beca que es como mínimo del 50% del arancel. Y un tercio obtiene becas del 100%.

---

<sup>43</sup> Boletín Tenaris Nro 15 noviembre 2006, página 10

<sup>44</sup> Brochure de la Organización Techint

<sup>45</sup> <http://www.vittra.se/Default.aspx?alias=www.vittra.se/english> consulta en 7.oct.2015

La Escuela inició sus actividades en marzo de 2013 con 60 alumnos. En 2019 completará su capacidad máxima de 420 alumnos. La inversión en la construcción de los 7.500 m2 cubiertos y su puesta en marcha fue de \$ 125 millones. Su inauguración fue un acontecimiento reseñado por los medios nacionales. Estuvo presidido por Paolo Rocca y contó con la presencia del Gobernador de la Provincia de Buenos Aires, Daniel Scioli, autoridades educativas municipales y provinciales, padres y alumnos.<sup>46</sup>

---

46

<http://www.lanacion.com.ar/1590808-junto-a-rocca-scioli-le-dio-un-fuerte-apoyo-a-la-actividad-privada>  
consultada en 4.5.2014

## 5.5. Identidad: El problema del argentino global

La marca Tenaris fue presentada en el mundo en 2002. Pensada para resolver la identidad de la emergente multinacional siderúrgica de los tubos sin costura, en Argentina nació con mala estrella. El año de su presentación, 2002, fue el de la devastación económica del país. Algo parecido le sucedió a la figura de Paolo Rocca, quien tomó el control del Grupo Techint el año anterior, 2001, año de la crisis terminal del experimento de la Convertibilidad.

Como señalamos en la sección 6.2, *Acerías en Red*, el isologo de Tenaris fue pensado como un símbolo multicultural que tenía la intención de representar la unión de todas las plantas acereras del grupo y sus empleados. Esto que es una fortaleza para los objetivos de construcción de una identidad diversa y global, no brindaba para la población argentina los mejores elementos para la identificación de la empresa con un proyecto nacional de desarrollo.

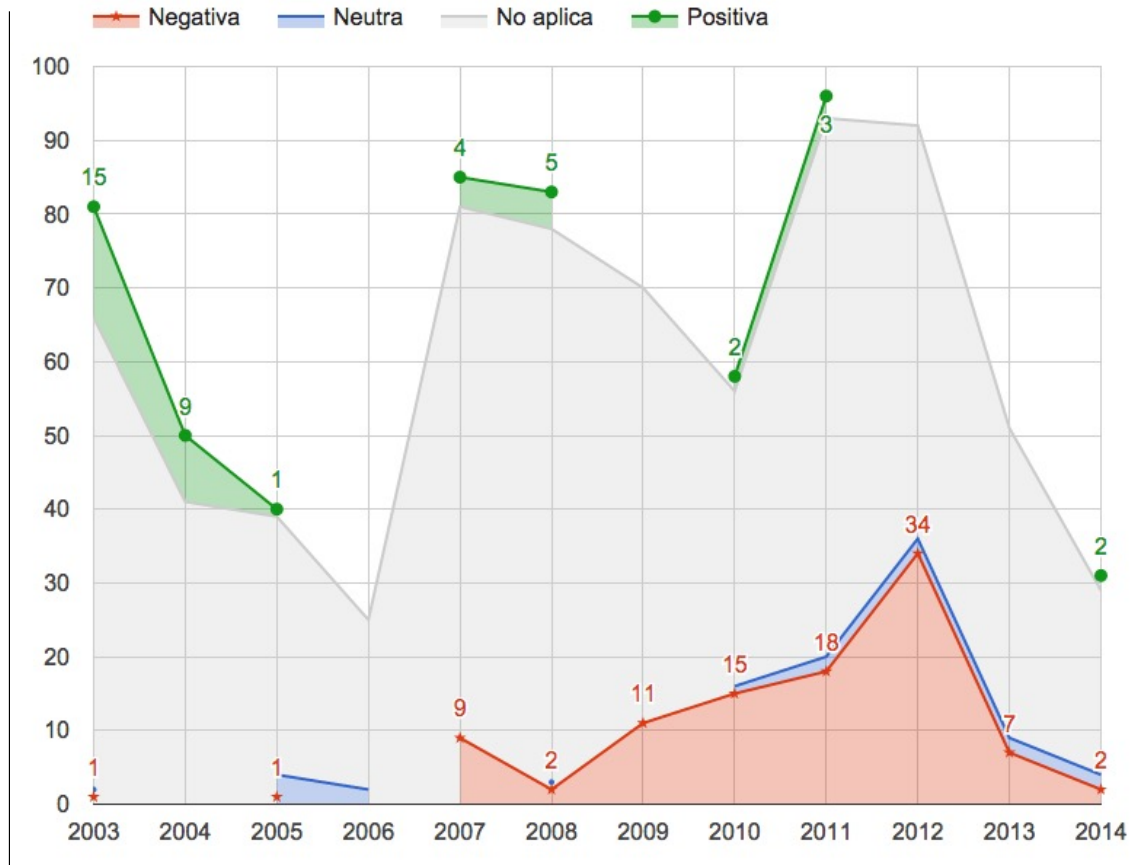
Por otro lado, la buena relación que el Grupo Techint históricamente había cultivado con los gobiernos argentinos sufrió, durante el período 2005-2014, varios inconvenientes. Como señaló un analista *“La relación de Paolo con el kirchnerismo ha sido de cordial afinidad, con varios momentos de tensión.”*

Los momentos de tensión estuvieron relacionados con las divergencias acerca de la estrategia nacional de desarrollo. La salida del gobierno del Ministro de Economía Roberto Lavagna detonó diferencias respecto de cómo conducir la economía. Sin embargo, el presidente Kirchner apoyó a Rocca con negociaciones del gobierno ante el presidente venezolano Hugo Chávez para frenar la estatización de Sidor, empresa del grupo en ese país, que un año más tarde fue finalmente estatizada.

Entre las noticias que nombraban a Paolo Rocca podemos observar entre 2003 y 2005 una sucesión de artículos en donde la relación de Rocca con el gobierno es de abierto apoyo. Pero luego de 2007 aparecen críticas que se van profundizando con un pico de

12 noticias negativas en relación a la estrategia nacional de desarrollo.

**Ilustración 10. Noticias que nombran a Paolo Rocca clasificadas por la relación con el gobierno (2003-2014)**



Fuente: Elaboración propia en base a datos de La Nación y Clarín.

Estas diferencias se profundizaron luego de la muerte de Néstor Kirchner en 2010, durante el período de radicalización que se inició con el segundo mandato de Cristina F. de Kirchner. Durante este período, el 7 de septiembre de 2012, Axel Kicillof, Viceministro de Economía, llegó a amenazar al Grupo Techint:

*“El plan de Techint es la caída del salario. Habría que bajar el precio de la chapa y fundir al señor Rocca, pero no lo vamos a hacer, a pesar de que habló mal de*



*nosotros.*<sup>47</sup>

Estos cambios se pueden apreciar en los datos relevados sobre la publicaciones de noticias en medios impresos nacionales en el período 2003-2014. Allí podemos observar que desde el 2006 se deterioran las opiniones de Rocca sobre la estrategia nacional de desarrollo de manera progresiva y sistemática. Pero se profundizan en 2011 y 2012.

En este contexto, el Grupo Techint decide iniciar una serie de campañas de comunicación pública para introducir la marca corporativa en el mercado masivo. La primera, denominada “Hombres de ingenio”, se lanza en ocasión del día del ingeniero el 16 de junio de 2012, y en tono documental cuenta los rasgos de carácter del fundador del Grupo Agostino Rocca.

#### **Ilustración 11. Gráfica de la campaña “Made in Argentina”**



Fuente: Elaboración propia en base a <http://comunidadtechint.com/>. Consultado en 1.3.2015

*“Con el objetivo principal de forjar el vínculo entre Techint y la gente, se realizó una campaña que mostraba la similitud entre los fundadores de la compañía y la sociedad argentina: italianos con el sueño de hacer algo grande, al igual que el 70% de los abuelos argentinos.”<sup>48</sup>*

El 2 de septiembre de 2012, el día en que en el país se conmemora el Día de la Industria Argentina, el Grupo Techint lanzó la segunda campaña de comunicación corporativa pública en el mismo año denominada “Made in Argentina”. Contó con

<sup>47</sup> [http://www.ieco.clarin.com/economia/Kicillof-fundir-senor-Rocca-hacer\\_0\\_769723219.html](http://www.ieco.clarin.com/economia/Kicillof-fundir-senor-Rocca-hacer_0_769723219.html) consultado el 3.5.2014

<sup>48</sup> Ficha técnica de los premios EIKON en Publicidad Institucional. <http://www.premioseikon.com/?page=ampliada&id=681> consultado el 3.5.2014

piezas en video, además de material gráfico. Con esta campaña la empresa quiso disputar un espacio simbólico que el gobierno ocupó mediante un potente aparato de comunicación.

**Ilustración 12. Gráfica de la campaña “No hay fronteras”**



Fuente: Elaboración propia en base a <http://comunidadtechint.com/>. Consultado en 1.3.2015

*“Se eligió celebrar el día de la industria, transmitiendo valores y dejando en claro que desde la Argentina se puede lograr una industria de excelencia que se exporta al mundo.” “Este es, apenas, el segundo paso de la primera etapa. Teníamos muchas ganas de que la marca pudiera seguir hablando porque demuestra que existe una coherencia y eso es fundamental para que la gente le crea, que no se olvide de la empresa y, por ende, se empiece a forjar un vínculo. En cuanto a lo estratégico, nos pareció clave que, después de haber contado la historia y los inicios, dejemos en claro que Techint es una empresa argentina y que desde este país llegó al mundo. Más allá del orgullo que pueda o no generar esto, el objetivo era realzar el valor y la importancia de que haciendo las cosas bien se puede llegar a todos lados. Y Made in*

*Argentina nos pareció una buena síntesis para contarlo*".<sup>49</sup>

Nicolás Mayorga, director creativo ejecutivo de Savaglio Studio.

A fines de 2013 la Organización Techint lanza la tercer campaña denominada "No hay fronteras". Se trata de piezas de video de seis colaboradores de las empresas de la Organización en donde cuentan sus vivencias personales y profesionales en los lugares donde trabajan, alejados del "Kilómetro 0" en Argentina. Las piezas se emitieron en televisión, cine, y se publicaron gráficas en diarios nacionales, vía pública y redes sociales.

Un ejemplo de las piezas fue la experiencia de Matías Orozco, Director Comercial en Jakarta, Indonesia, trabaja en el kilómetro 15231 de Techint. Acordó con el Embajador de Argentina hacer un mástil para la Escuela República Argentina, fundada en honor al país. Orozco recalca que el mástil "está fabricado con un tubo de acero hecho en Campana, en Siderca, y terminado en la planta de acá, de Cilegon".

Guillermo Hang, director gerente de la Organización, indicó que buscaron "*seguir posicionando al Grupo Techint como empresa de orgullo argentino*", que opera en todo el mundo bajo los principios del cosmopolitismo y el respeto a la diversidad cultural.

---

<sup>49</sup> <http://www.adlatina.com/publicidad/made-argentina-preestreno-de-savaglio-studio-para-techint> consultado el 3.5.2014

**Tabla 11. Línea de tiempo Caso Tenaris**

Fecha	Eventos
1954	Fundación
1963	Crisis de YPF: Inicio de la internacionalización
1980	Siderca Internacional. Oficina en Houston
1982	Programa de inversiones. Apoyo financiero del estado argentino "Jóvenes Turcos". Adquisición de tecnología de automatización
1987	CINI
1989	auditoría MIT del CINI
1990	Paolo Rocca VP Siderca
1993	controla TAMSA
1994	se inicia la inversión en el sistema de educación público de Campana.
1995	controla Dalmine
1997	alianza con NKK: TenarisConnections
1998	Tavsa
1999	Evaluación IIFE-UNESCO
2001	Paolo Rocca CEO. Tenaris. Exiros
2000	compra NKK control Algoma
	Red de Escuelas de Campana
2002	Lista en NYSE
2004	Silcotub
2005	TenarisUniversity
2006	Maverick Tube
	Conflicto con N. Kirchner
2007	Hydril
	Conflicto con Kiciloff x el salario
2012	Campaña "Hombres de ingenio" y "Made in Argentina"
2013	Campaña "No hay fronteras". Apertura de la Escuela Técnica Roberto Rocca

Fuente: Elaboración propia

## 5.6. Síntesis analítica

Tenaris nos presenta un caso sólido de transición hacia el modo de desarrollo informacional en el corazón de la era industrial. La inserción disruptiva de TICs en el sistema de la producción de acero tanto por la automatización del horno de afino como del proceso flexible de laminación y en la cadena logística de la distribución de los productos tubulares.

Se trata de un ensamblaje estable tanto en el núcleo informacional como en los aspectos del desarrollo humano y la construcción de identidad. El desarrollo informacional recorrió tanto la automatización y digitalización de las acerías, el establecimiento de servicios web para la provisión insumos y la distribución de los productos o el uso de la mecánica computacional para el diseño de los tubos, incluyó también el proceso de globalización de dicha industria.

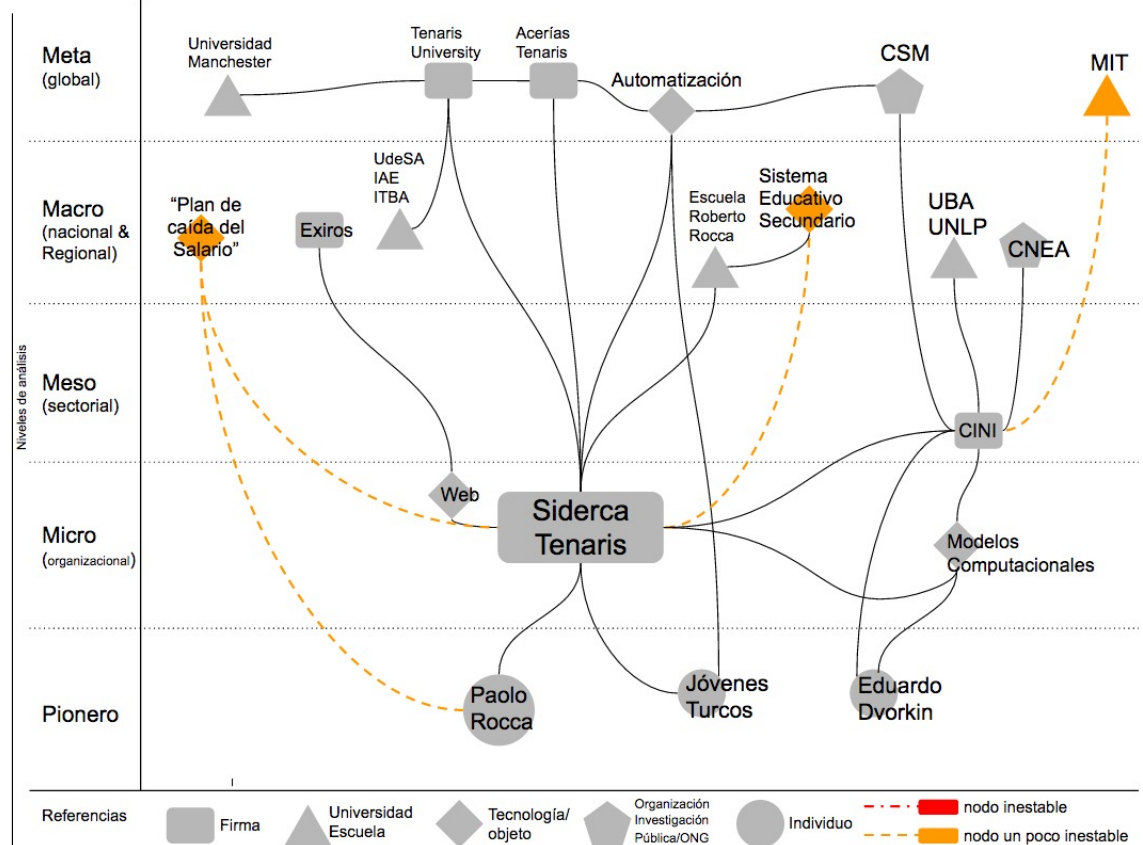
Su núcleo conformado por las redes de producción, distribución y conocimiento, reúne los componentes que los pioneros fueron reclutando dentro y fuera de la organización. Su transformación fue el resultado de la iniciativa de los pioneros pero se basó también en el capital social que la familia Rocca cosechó de su tierra de origen. El Grupo Techint se creó en en 1945 para poner en valor en el nuevo mundo la capacidad tecnológica que los profesionales europeos no podían ejercer en el viejo. Es una empresa puente entre los dos continentes que cuando llega la etapa de la globalización parece encontrar la medida de su zapato, movilizandocapacidades tanto en Argentina como en Italia.

Los pioneros cumplen en este caso tres roles bien diferenciados. Los llamados “jóvenes turcos” que inician la disrupción dentro de Siderca se ocupan de reclutar y ensamblar los primeros componentes. Son los discontinuadores de la cultura conservadora del Grupo Techint, los desmalezadores que le abren el camino al joven Paolo Rocca. Aprovechan los apoyos en el estado argentino que durante la década de

1980 conserva la vocación industrialista. Como se puede observar en la Ilustración 13 se ocupan de la automatización de la planta de Siderca mediante tecnología italiana. Implementan en la planta de Siderca lo que luego replicarían en la red de producción. Son ellos los que dirigieron las plantas en los *take over*. También son los que avanzaron con la puesta en funciones del área de I&D.

Luego Paolo Rocca toma la posta del liderazgo de este grupo, ya con la investidura que le otorga pertenecer a la familia fundadora, cumpliendo el rol del estratega globalizador, el ajedrecista. El arquitecto de la corporación global de clase mundial que hegemoniza su mercado y dispone de las capacidades para hacer sostenible su liderazgo: servicios web, universidad corporativa, I&D conectado al medio de innovación de Buenos Aires, colaboración con otros medios de innovación (Manchester) y planes de mejora de la calidad de la educación doméstica.

**Ilustración 13. Mana del Ensamblaje del Caso Tenaris**



Fuente: Elaboración propia

Por último Eduardo Dvorkin, el fundador del CINI, forjó la cultura de I&D en una

empresa (y un país) excesivamente pragmática, haciéndolo desde una nueva y disruptiva disciplina como la mecánica computacional. La labor pionera de Dvorkin además fue sinérgica con las universidades de investigación del medio de innovación de Buenos Aires. Su vocación de pionero se revalidó en su diáspora de Tenaris cuando colaboró con el nuevo Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva en la formación de un laboratorio de supercomputación.

Los problemas por los que atravesó el proyecto de mejora de la calidad educativa del nivel medio en la localidad de Campana es una muestra cabal de que aun con un ensamblaje sólido en el núcleo informacional cuando se trata de extender la traducción del proyecto tenaris por fuera de las fronteras de los estrictamente informacional el ensamblaje tambalea. Se hace muy difícil incursionar en el campo del desarrollo humano sin un estado que interprete la urgencia del desarrollo informacional, tanto en los niveles de funcionarios técnicos como en los políticos.

Tenaris le cambió la cara al Grupo Techint, una empresa ingenieril de bajo perfil, y se alzó como una “joya” que nadie esperaba como producto de la industrialización en la Argentina. Algo comprensible dado que no fue producto de la industrialización sino de la informacionalización. Tal fue la sorpresa que a partir de 2006, cuando la relación con el gobierno se definió por una línea desarrollista clásica, la tensión no se pudo ocultar. Pasó a ser identificada como una compañía sin intereses argentinos, los llamados “exportadores industriales”. Lo que ocasionó en Tenaris una reacción para salir de ese espacio comunicativo. Rocca no pudo traducir a nivel de la nación el proyecto Tenaris, su ensamblaje se volvió un poco inestable, como se puede observar en la zona izquierda del mapa. De manera que se desplegó un esfuerzo comunicativo para construir una nueva identidad del Grupo Techint y de Tenaris como argentina, emprendedora y cosmopolita.

## Capítulo 6. Globant<sup>50</sup>

Globant es la empresa argentina exportadora de servicios de desarrollo de software cuyo mercado principal es el Silicon Valley. Entre sus clientes se encuentran empresas de tecnología como LinkedIn, Google, EMC, Verisign, Sabre y Travelocity; de industrias creativas (medios) como J. Walter Thompson, Disney, Dreamworks, Electronic Arts; y de consumo masivo como Gap y Coca-Cola. Además de ser reconocida por referentes de la industria tecnológica dentro del top 10 de los proveedores de ingeniería de software (2011) por *Global Services*, del top 10 de los proveedores de desarrollo de aplicaciones móviles (2012) por IDC Survey, Google la eligió como el primer *outsourcing partner* en 2005, la consultora Gartner la designó como *Cool Vendor* en 2010, los medios The New York Times<sup>51</sup>, Fast Company<sup>52</sup> y The Economist<sup>53</sup> la eligieron como caso de innovación en países emergentes, y fue seleccionada como caso de negocios en Harvard y MIT.

Fundada por cuatro emprendedores con un capital de 5.000 dólares en 2003 en la ciudad de La Plata llegó a facturar \$ 199 millones de dólares en 2014 y a emplear a 3.775 personas. Se trata de la empresa que lidera la exportación de servicios informáticos en la Argentina y es uno de los seis unicornios latinoamericanos en 2015. Dispone de 29 centros de desarrollo localizados en 19 ciudades de Argentina, Uruguay, Colombia, Brasil, México, Perú y los Estados Unidos. A su vez, Globant cuenta con cuatro centros de atención a clientes en Estados Unidos y centros de Dirección en Reino Unido, Colombia, Uruguay y Argentina.

---

<sup>50</sup> Una versión anterior de este caso se puede encontrar en: "Globant: la reticulación como oportunidad en Innovar en Argentina: seis trayectorias empresariales basadas en estrategias intensivas en conocimiento. (2013) Hernán Thomas, Guillermo Santos y Mariano Fressoli (comps.) Carapachay, Bs. As.: Editorial Lenguaje Claro". Agradezco los comentarios de Hernán Thomas, Claudio Castro y Gabriela Tenner.

<sup>51</sup>

[http://www.nytimes.com/2008/12/26/business/worldbusiness/26peso.html?\\_r=3&sq=Felix%20Racca&st=cse&scp=1&pagewanted=all&](http://www.nytimes.com/2008/12/26/business/worldbusiness/26peso.html?_r=3&sq=Felix%20Racca&st=cse&scp=1&pagewanted=all&) consultado en 3.2.2015

<sup>52</sup>

<http://www.fastcompany.com/3026319/most-innovative-companies-2014/the-worlds-top-10-most-innovative-companies-in-south-america> consultado en 3.2.2015

<sup>53</sup> <http://www.economist.com/node/17199488> consultado en 3.2.2015



Podemos distinguir tres etapas en el proceso de crecimiento de Globant: la internacionalización, el posicionamiento y la globalización. Entre 2003 y 2006 los fundadores se esforzaron por salir a los mercados externos. Siendo este un período de incubación se inició el sondeo internacional mientras se brindaban servicios a clientes domésticos. En 2004 son contratados por LastMinute.com, portal europeo de compra de pasajes aéreos de bajo costo, su primer gran cliente internacional, por lo cual el equipo emprendedor inicia el proceso de internacionalización apoyándose en dos oportunidades: la competitividad de sus precios frente a India, ya que la Argentina había devaluado su moneda un 200% en el año 2002, y la oportunidad de producto por la emergencia de las tecnologías open source en el nicho de aplicaciones web de alto tráfico.

Esta definición fue transitoria, ya que en 2006 son contratados por Google accediendo al mercado del Silicon Valley. Allí se inicia una etapa de expansión (2006-2010) mediante la inversión de capitales ángeles, en la cual va madurando su modelo de negocios que atendía a un nuevo mercado, la provisión de servicios innovativos de desarrollo en la vanguardia de la industria tecnológica.

La tercera etapa comienza en 2010 con la expansión de sus centros de desarrollo fuera de la Argentina y la compra de Nextive, la primera adquisición de una compañía internacional. De esta forma inician el proceso de conversión en una corporación multinacional de servicios de desarrollo de productos de software innovadores. Esta etapa se prolonga hasta la actualidad con el último hito: la compra, el 14 de mayo de 2015, de la compañía india Clarice Technologies por 20,9 millones de dólares.

## 6.1. Disrupción informacional: Servicios para la tercera plataforma

Con la difusión de las redes informáticas e internet se creó una nueva industria de exportación de servicios informáticos, conocida como *offshore outsourcing*. La India, con centro en la ciudad sureña de Bangalore, se constituyó en el país líder en esta industria a principios de 1990s. Fue el pionero en este campo dado que disponía de una fuerza de trabajo formada que dominaba el idioma inglés. Inicialmente se posicionó proveyendo servicios básicos de bajo costo como procesos administrativos, servicio técnico telefónico y procesamiento de transacciones.

La rivalidad competitiva de la industria ha sido moderada, dado que la demanda de servicios informáticos fue siempre creciente y superó a la oferta, con lo cual fue un mercado que enfrentó una etapa de gran desarrollo. Los actores globales son las grandes empresas norteamericanas EDS, IBM, Accenture, PriceWaterhouse y las empresas indias TCS (Tata Consulting Services), Wipro, Infosys, eTouch, Satyam.

En el año 2007 el mercado mundial de Software y servicios informáticos (SSI) representaba 1.280 mil millones de dólares, el 2,5 % del PBI mundial. De ellos, 170 mil millones de dólares pertenecían a la subcontratación de servicios. Los gastos de subcontratación de servicios informáticos crecieron entre 2004 y 2009 a una tasa del 10% anual mientras que la subcontratación offshore duplicó esta tasa de crecimiento, siendo superior al 20% anual. India supo prever esta tasa de crecimiento y construyó su propia industria de subcontratación basándose en una fuerte infraestructura de telecomunicaciones, una base de profesionales de tecnología en crecimiento y un costo laboral bajo (Gereffi et al., 2009).

Argentina entró tarde en este sector dado que en la década del 90 la política económica de la Convertibilidad mantuvo alto el costo del trabajo, componente principal de los costos del sector. En consecuencia se hizo inviable cualquier proyecto de servicios offshore, desaprovechando las oportunidades que dieron origen a los países líderes: India, Irlanda, China y Filipinas.

La ausencia de la Argentina del mercado de exportación de servicios informáticos se revirtió a partir de la crisis de 2001. Luego de la crisis que dió por tierra con la Ley de Convertibilidad, el país devaluó la moneda y el precio del trabajo del sector SSI volvió a ser competitivo. En el período 2002-2011 hubo una fuerte reconversión del sector. Por un lado empresas que habían crecido durante la década anterior gracias a las inversiones en tecnología informática que demandaron las privatizaciones, la evolución en los sistemas de comunicación y el ingreso de multinacionales en el mercado doméstico, tuvieron que reorientar sus esfuerzos a la internacionalización de sus operaciones. Ese fue el caso de Grupo ASSA. En tanto también se crearon nuevas empresas como Globant o Hexacta, fundadas con el objetivo de exportar, y empresas existentes que cambiaron sus estrategias de negocios, que modificaron la performance exportadora del país y la mantuvieron permanentemente en expansión.

Los concurrentes latinoamericanos para este mercado a fines de 2010 eran Softtek y Neoris (Mexico), CPM Braxis (Brasil), Sonda (Chile), Avantica (Costa Rica) y las mencionadas argentinas Globant, Hexacta y Grupo ASSA. Las empresas Latinoamericanas ensayaron diversas estrategias de desarrollo de un segmento de nicho para diferenciarse de la competencia asiática, entre ellas el Nearshore. Una variante del Offshore que maximiza las ventajas de las empresas ubicadas en las mismas zonas horarias que sus clientes o por lo menos zonas cercanas.

El Nearshore es la combinación de offshore, brindar servicios desde otros países, y onshore, brindar servicios en el mismo país. Si bien se trata de un concepto que introdujo Softtek, pionera empresa mexicana, rápidamente fue adoptado por la mayoría de las empresas latinoamericanas con intención de penetrar el mercado norteamericano. Se trata de una ventaja objetiva respecto de los servicios offshore tradicionales, dado que minimiza los efectos negativos provocados por la distancia que tienen los clientes del lugar donde se está proveyendo el servicio.

De acuerdo al estudio de López y Ramos (2013) en América Latina la naciones que destacan en las exportaciones de software y servicios informáticos son Costa Rica, Argentina y Uruguay. Según los autores entre los países latinoamericanos estos tres países tienen ventajas en estos nuevos sectores exportadores de servicios, aunque,

por distintos factores (fundamentalmente tamaño), no alcancen aún a ocupar lugares de privilegio en los rankings por montos exportados (López y Ramos 2013:17).

**Tabla 12. Ranking de países por VCR<sup>54</sup> exportadores de software y servicios informáticos (2011)**

Ranking	País	u\$ M	VCR
1	Irlanda	44.232,7	6,80
2	Israel	43.634,3	6,32
3	India	18.605,6	5,52
4	<b>Costa Rica*</b>	<b>1.566,8</b>	<b>5,47</b>
5	Finlandia	6.686,7	3,87
9	<b>Argentina</b>	<b>1.626,1</b>	<b>1,99</b>
20	<b>Uruguay</b>	<b>176,9</b>	<b>0,91</b>
56	<b>Chile</b>	<b>136,2</b>	<b>0,19</b>
58	<b>Colombia</b>	<b>50,4</b>	<b>0,18</b>
64	<b>Guatemala</b>	<b>19,4</b>	<b>0,14</b>
66	<b>Honduras</b>	<b>8,4</b>	<b>0,13</b>
68	<b>Brasil</b>	<b>236,0</b>	<b>0,11</b>

Fuente: Elaboración propia en base a López y Ramos 2012, y UNCTAD.

\* En negrita se resaltan los países Latinoamericanos.

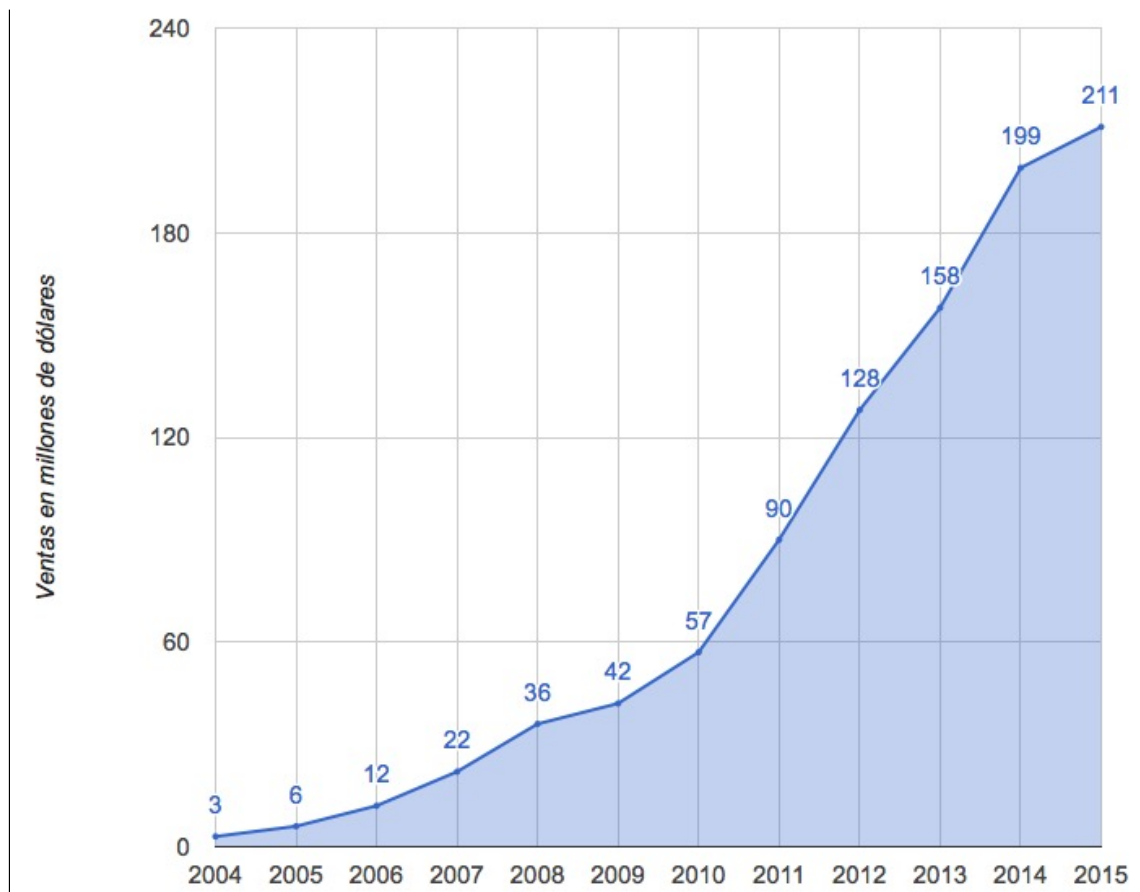
Si bien el modelo de negocios indio de competencia por precio fue una inspiración para iniciar las operaciones de Globant, no constituía una ventaja que se podía sostener en el tiempo. En la India trabajaban 2 millones de personas en esta industria y egresaban más de 300.000 ingenieros e informáticos por año en 2005. Las empresas líderes alcanzaban los 50.000 empleados y la más grande, TCS, llegaba a los 150.000. Tampoco era posible seguir el sendero de países como Irlanda, Israel, Finlandia o

<sup>54</sup> El índice VCR fue desarrollado por López y Ramos (2013) para ponderar la participación de las exportaciones del sector en el total de las exportaciones del país y de las exportaciones del país en el total de exportaciones mundiales. Cuando VCR es superior a la unidad, existen ventajas comparativas del país i en el servicio j. Si VCR está entre 1 y 2, se dice que el país tiene una ventaja comparativa débil; cuando se encuentra entre 2 y 3, el país tiene una fuerte ventaja comparativa; y si es mayor a 3, la ventaja comparativa es muy fuerte.

Suecia que disponen de un ecosistema emprendedor maduro. Por lo tanto la estrategia de Globant fue la de alcanzar la máxima diferenciación. Esto implicó abandonar la estrategia nearshore basada en precio. Pero para dicha diferenciación debía encontrar nichos exclusivos.

#### Ilustración 14. Globant: Evolución de la facturación 2004-2015

(en millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Globant, Information Technology 2010, y Diario de Fusiones y Adquisiciones.

El primer nicho fue encontrado en el subsector emergente de portales web en el sector de viajes y turismo. Con clientes como Lastminute.com, Travelocity o Sabre, Globant se especializó en el nicho en crecimiento de los servicios informáticos de desarrollo de aplicaciones para sitios web de alto tránsito basados en tecnologías Open Source <sup>55</sup> y otras tecnologías. Este subsector estaba dispuesto a invertir en

<sup>55</sup> El Open Source es un tipo de software desarrollado por comunidades de programadores y empresas que se ponen de acuerdo en dejar disponible al público el código fuente para que los participantes de la

servicios de valor agregado. En este nicho encontraron que podrían también servir a multinacionales que querían tener una presencia fuerte de sus campañas de marketing en la web como Nike, J. Walter Thompson, Gap, Disney, y Coca-Cola.

**Ilustración 15. IDC: Esquema de la Tercer Plataforma**



Fuente: IDC <http://www.idc.com/prodserv/3rd-platform/> consultado en 5.8.2015.

Se trataba de un nicho en crecimiento en el cual las soluciones eran una combinación de productos de software standard con desarrollos ad-hoc. Los servicios informáticos

---

comunidad lo modifiquen a voluntad. Esta práctica se basa en la creencia que la propiedad sobre el producto de software debe ser colectiva, siendo una comunidad de desarrolladores la que mantiene el software. Esta forma de producción de software basa su superioridad sobre la forma tradicional en las soluciones que aportan los casi infinitos participantes de las comunidades. El resultado de la intensa interacción entre los participantes de la comunidad son aplicaciones robustas que soportan los enormes tráfico de datos de Internet. Este tipo de software se hizo fuerte en categorías de software como los servidores Web. Este modelo también se utilizó en la producción y publicación de otros bienes culturales y obras artísticas. Se puede considerar al Open source una filosofía que busca asegurar la libertad del individuo en un mundo tecnológico complejo y liberarlo del control corporativo o estatal. También se trata de un modelo de producción de conocimiento (o bienes culturales) que basa su ventaja en la organización de la distribución capilar del esfuerzo colectivo articulando trabajo asalariado y trabajo autónomo voluntario. (Tuomi 2001)

de desarrollo de aplicaciones para sitios web de alto tránsito basados en tecnologías Open Source y otras tecnologías antes que comoditizarse se convirtieron en un segmento boutique.

*“Descubrimos que, a pesar de la explosión de Internet, las empresas seguían consumiendo tecnología, y lo hacían en compañías especializadas”,*

*indicaba Englebienne<sup>56</sup>*

En realidad este nicho que parecía zozobrar luego de la caída de la burbuja .com en 2000 se convirtió en la tendencia principal de la industria del software hacia fines de la primera década del nuevo milenio. La industria de los servicios informáticos y de software durante el siglo XX se dividió en tres sectores principales: los proveedores de software para el mercado masivo, vendedores de software empresarial y los servicios informáticos. La masificación del uso de Internet y la aparición de la internet móvil quebró el relativo aislamiento que existía entre computadoras personales, computadoras centrales corporativas y redes de computadoras en línea. La disrupción conocida como computación en la nube y, en forma más amplia como *la tercer plataforma*, afectó el software como producto empaquetado y vendido bajo licencia y benefició a la provisión de servicios de desarrollo en la nube, los servicios web, la computación móvil, las redes sociales, los videojuegos como servicio y los grandes datos. Se reconfiguró el núcleo del paradigma tecnoeconómico en la primera década del nuevo milenio (Campbell-Kelly y Garcia-Swartz 2007:739).

Esta reconfiguración expandió el segmento de servicios de desarrollo de software innovador a mayor velocidad que los servicios de implementación e integración de software empresarial para grandes proyectos a bajo precio, también conocido como de integración de sistemas. En tanto en el primero los proyectos eran soluciones abiertas en el que la interacción cliente-proveedor es fundamental para encontrar la solución adecuada, en el otro el software era responsabilidad de una compañía contratante por lo tanto al principio del proyecto ya se sabía cuál iba a ser el resultado

---

<sup>56</sup> <http://www.endeavor.org.ar/guibert-englebienne-hay-que-animarse-a-pensar-en-grande/> consultado el 4.3.2014

final y la programación se realizaba en un ambiente estructurado y ordenado y los programadores se dedicaban a tareas estandarizadas.

Globant se vio favorecida también por la evolución de Buenos Aires como destino de las inversiones de outsourcing. En 2010 Argentina pudo situarse en buenas posiciones entre los destinos emergentes de subcontratación llegando al 22% de internacionalización de su industria, superando así a México, Brasil y Chile y quedando atrás de Uruguay y Costa Rica. En tanto Buenos Aires se convirtió en 2010 en la ciudad preferida para outsourcing en Latinoamérica, el ranking “Top 50 Emerging Global Outsourcing Cities” ubicaba a Buenos Aires en el puesto número 3 en 2010 detrás de Cracovia (Polonia) y Beijing (China), lugar al que ascendió desde el puesto 6 en 2009, 9 en 2008 y 14 en 2007. Además de Globant se encuentran listadas las empresas Hexacta, Grupo ASSA o Amtec que fue vendida a Neoris. También hay empresas multinacionales que se instalaron en la Argentina con Centros de Servicios Offshore como IBM, Motorola, EDS, Endesa o Cognizant (GlobalServices, 2010; Vashistha & Khan, 2009).

Globant, sin embargo, utilizó un argumento *nearshore* distinto, en el cual desplegaba un 20% del personal en las oficinas del cliente. La presencia física en las oficinas del cliente se descubrió fundamental porque:

*“los Argentinos compartimos con Norteamericanos y Europeos una cultura occidental de raíz común con sus guiños urbanos y complicidades. Por ejemplo el fútbol con los ingleses o el básquet con los norteamericanos. Entonces reducimos al mínimo los problemas de comunicación y lo vendemos como diferenciales: comunicación real-time, proximidad geográfica, equipos integrados y bajo riesgo de malos entendidos”* (Dhar & Bindu, 2001).

Se trató de una ventaja basada en la afinidad cultural que explota el Nearshore y competencias muy arraigadas propias de la idiosincrasia argentina:

*“Cuando algo anda mal un gerente de proyecto se pregunta ¿cómo lo resolvemos? Llama a otra gente, trabajan en equipo y todos saben que deben*



*responder como un hormiguero. Un gerente de proyecto nuestro está acostumbrado a la incertidumbre, a la mayor flexibilidad que te puede exponer vivir en la crisis. Por eso cuando tiene un problema se pregunta en singular ¿cómo lo arreglo? Nos acostumbramos a responder solos con autonomía. Es como en el fútbol, nunca nos quedamos parados aunque no sepamos bien qué hacer. Vamos para adelante, buscamos el hueco. Esa capacidad es clave en el negocio del servicio para desarrollo de aplicaciones.”<sup>57</sup>*

El modelo de negocios demandó de la empresa el despliegue de políticas deliberadas para manejar los viajes de los empleados. Generaron un área responsable para los viajes de ejecutivos, similar a que suele existir en las filiales de multinacionales. Esta área que se denominó Human Care y resolvía tareas tales como la emisión de pasajes, la contratación del alojamiento, la gestión de las visas, entre otros. Se trató de un punto sensible para el aprendizaje de capacidades de la organización. Con su primer cliente internacional importante, Lastminute.com, la empresa consiguió que el Ministerio de Relaciones Exteriores británico, el Foreign Office, autorizara a Globant a extender visas de trabajo a sus empleados desde sus oficinas. Algo similar sucedió en EEUU luego. En 2011 el área daba soporte a más de 500 empleados que continuamente estaban en el exterior del país.

Este “closesshore”, es decir un nearshore íntimo, se tradujo en la capacidad de brindar servicios que se confunden con las actividades de I&D de los clientes. En 2006 cuando Google se estaba preparando para lanzar su plataforma de e-commerce, Google Checkout, necesitaba acortar los tiempos de testeo para buscar bugs y vulnerabilidades. Pero en este caso, Google lo tenía que hacer mediante un proveedor que garantizara un testeo robusto mediante el ataque al complejo sistema de pagos, simulando los destrozos que podrían ocurrir en el mundo real. Para esta tarea Google contrató a Globant. En pocos meses los ingenieros de Globant volvieron con resultados inesperados. Habían montado un ataque (usando PHP, un lenguaje de programación que no usaba Google pero popular entre los desarrolladores de aplicaciones web) para inyectar información falsa, y de esa forma robar dinero del

---

<sup>57</sup> Entrevista a Migoya.

sistema. Impresionados con la elegancia de la solución, en los años siguientes Google contrató a la empresa para desarrollar el navegador de Google Chrome y el sistema operativo para dispositivos móviles Android. El Gerente de Relaciones con Desarrolladores de Google Patrick Chanezon, designó a Globant como “favorite outsourcing partner” (Stier, 2011).

Así explica el COO su cambio de posicionamiento:

*“Por poner un ejemplo, podemos ir a un Banco y proponerle alguna solución 2.0 para manejar sus equipos, o un videojuego para relacionarse con sus clientes. En definitiva, ofrecemos innovación como servicio para empresas que, manteniendo el foco en su negocio, requieran ayuda externa para saber lo que la tecnología de hoy les permite realizar.”<sup>58</sup>*

La experiencia con Google permitió escalar a la industria de proveedores de contenido del estilo de YouTube o las redes sociales LinkedIn, Friendster, Orkut de Google.

*“Con Google como cliente, fue mucho más fácil presentarse a otras compañías de Silicon Valley”.*

Por recomendación de Google, LinkedIn contrató a Globant en 2007, cuando necesitó apoyo para el lanzamiento de OpenSocial, una plataforma de programación que aloja aplicaciones sociales para múltiples páginas web. Los ingenieros de Globant situados en las oficinas centrales de LinkedIn en Mountain View, California, diseñaron y construyeron el “Outlook Social Connector”, que permite que los contactos de LinkedIn puedan ser importados al Microsoft Outlook. Luego continuaron con mejoras en las barras y herramientas de los navegadores de internet y la aplicación LinkedIn en Android. **Globant fue el único proveedor de servicios de desarrollo que escribía código fuente, de acuerdo a Brandon Duncan, platform engineering director de LinkedIn** (Stier, 2011).

El ingreso al mercado de servicios de desarrollo para empresas del Silicon Valley de la

---

<sup>58</sup> Entrevista a Umaran.

mano de Google convirtió a Globant en una empresa de servicios de desarrollo de productos de software innovadores. Se posicionó en la vanguardia del segmento de servicios de desarrollo para la tercer plataforma. En vez de basarse en las habilidades de manejo de herramientas y lenguajes de programación se basaron en las habilidades de aprendizaje de las tecnologías de vanguardia combinada con la capacidad de brindar servicios de desarrollo con innovación incorporada en los procesos de desarrollo.

Globant se dirigió hacia las actividades más complejas de la cadena de valor de los servicios de tecnologías de la información. Mediante la construcción de nuevas aplicaciones, con particular foco en las aplicaciones móviles, redes sociales, videojuegos y big data, las empresas clientes delegaron la innovación de ciertas áreas no críticas del desarrollo de producto. Dada la dinámica de los cambios de arquitectura en las plataformas básicas de la industria del software, los servicios de innovación integrados a los servicios de desarrollo fueron muy apreciados en las empresas de tecnología de alto crecimiento porque:

*“cambió el juego de la innovación y qué tipo de cosas se pueden construir y en qué tiempos”* dice Chanezon, Gerente de Relaciones con Desarrolladores de Google: *“Globant está bien posicionado para ser un jugador fuerte”* (Stier, 2011).

Globant se distinguió por haber logrado una estrategia que la separa del conjunto de empresas de servicios informáticos de países emergentes, tanto indias como latinoamericanas. Ambas están concentradas en un negocio de volumen: los servicios de implementación e integración de software empresarial para grandes proyectos a bajo precio. Las empresas Indias se han destacado en el segmento de los servicios de integración de sistemas. Este tipo de servicios de programación requieren orden, están basados en procesos estructurados y la mayoría de los programadores se dedican a tareas estandarizadas. Globant, en su camino por la extrema diferenciación, encontró que no competía con empresas latinoamericanas, indias o inclusive irlandesas, sino con empresas norteamericanas como Thoughtworks y Cognizant, empresas de servicios de desarrollo y mantenimiento con una gran participación en procesos de

I&D de sus clientes.

## 6.2. Pioneros: Cuatro socios y una idea

La empresa fue pensada en 2002, en las postrimerías de la crisis argentina de diciembre de 2001, por sus cuatro socios-fundadores: Martín Migoya, Guibert Englebienne, Néstor Noscetti, y Martín Umaran. Antes de 2001 había una razón muy clara para que las empresas argentinas no entraran en el mercado internacional del outsourcing. La convertibilidad de un peso a un dólar desalentaba la inversión en esta industria donde el 90% de la ecuación del negocio está en el costo del trabajo. La convertibilidad fue un ancla que impidió cualquier intento de exportar servicios. Luego de 2002 se abría la ventana de oportunidad, al cambiar la relación del peso respecto del dólar a uno a cuatro y, además el gobierno inició políticas de promoción del sector.

Los cuatro socios habían estudiado Ingeniería en universidades públicas. Guibert Englebienne Ingeniería en Sistemas en la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires en Tandil, y los tres socios restantes en la Universidad Nacional de la Plata. Ambas universidades se encuentran ubicadas entre los primeros lugares en cuanto a la calidad de la formación a nivel nacional. Noscetti y Migoya estudiaron Ingeniería Electrónica, y Umaran, Ingeniería Civil.

Los cuatro jóvenes ingenieros abandonaron sus empleos en multinacionales para iniciar esta apuesta. Con esta experiencia de trabajo en multinacionales del sector informático en la argentina y en el exterior, conocían el éxito Indio en la industria de los servicios informáticos y se preguntaban porque no se podía hacer lo mismo desde Argentina.

Los cuatro fundadores comenzaron las operaciones de su start-up de servicios de desarrollo de software sin respaldo financiero. Las operaciones de Globant se iniciaron hacia abril de 2003 en una oficina de 40 m<sup>2</sup> con un aporte de capital de 5.000 dólares de los cuatro socios fundadores. Sus primeros clientes fueron empresas nacionales y multinacionales con oficinas en Argentina con necesidades de desarrollar páginas web complejas. Dada la necesidad de autofinanciar el emprendimiento los clientes se

encontraron en el mercado local.<sup>59</sup>

Los cuatro emprendedores se dividieron las tareas para superar el modelo indio de proveer servicios de outsourcing a bajo costo, de manera de diseñar un modelo de provisión de servicios de innovación. Martín Migoya asumió la dirección general como CEO y Guibert Englebienne, la dirección de tecnología como CTO.

Martín Migoya y Guibert Englebienne siguieron la tarea de buscar clientes en EEUU. Dado que el nicho no se agotaba en la industria de viajes y turismo era posible encontrar este mismo fenómeno en otras industrias basadas en las transacciones en Internet. Esta industria estaba en plena expansión en 2004. Otra tarea que emprendieron fue la búsqueda de fuentes alternativas para financiar el fuerte crecimiento de la compañía.

Néstor Noscetti y Martín Umaran se volcaron a la construcción de la organización. Martín Umaran se ocupó de la Dirección de Operaciones como COO a cargo de la gestión y la conclusión de proyectos. En tanto Néstor Noscetti transitó por varios puestos, VP de Servicios Corporativos y de *Innovation Labs*. Desde julio de 2012 se ocupa del área de Asuntos Corporativos.

Desde el comienzo el principal foco de la compañía fue desarrollar el mercado internacional. La responsabilidad recayó en los socios con experiencia internacional que viajaron continuamente primero el Reino Unido y luego Estados Unidos hasta obtener los primeros contratos. Existían argumentos para vender servicios de desarrollo de software desde Latinoamérica compitiendo con la India. Como dijimos en la sección anterior una ventaja interesante era compartir las mismas zonas horarias con los clientes norteamericanos y británicos.

Al año de su fundación fueron contratados por el primer cliente internacional: Lastminute.com. Esta importante empresa británica reemplazó a sus proveedores indios por los servicios de Globant. Esta empresa, proveedora de servicios a la industria de viajes, describió un patrón que luego se repitió en otros casos

---

<sup>59</sup> Entrevista a Martín Umaran

subsiguientes. Se trataba del sitio de venta de paquetes de vacaciones, tickets de espectáculos, reservación de restaurantes y otros servicios más grande de Europa. Una portal Web de ventas de alto tráfico, que totalizaba unos 13,600 proveedores y 9,8 millones de suscriptores a su newsletter semanal. Last Minute hizo el outsourcing del 35% de su Gerencia de Sistemas a Globant.

### 6.3. Núcleo: Arquitectura organizacional ágil

En los primeros años de operaciones, sin acceso a capital, el grupo fundador enfrentó cuatro desafíos. Además de lidiar con la búsqueda de mercados externos y, como dijimos, las limitaciones de acceso a capital, se concentró en establecer las bases de una organización de servicios con prácticas de innovación y de resolver el cuello de botella de los RRHH. La resolución de estos desafíos se materializaría en una red de centros de desarrollo.

Los centros de desarrollo supusieron crear capacidades de aprendizaje y capacitación para expandir las prácticas de consultoría, una arquitectura organizacional capaz de elevar la calidad y flexibilidad del servicio, incrementar la velocidad del reclutamiento de recursos humanos y asegurar su retención de manera tal que la compañía no perdiera la competencia con otros concurrentes a un mercado de trabajo doméstico que rápidamente se mostró escaso.

Paralelamente debían desentrañar el acceso a recursos financieros, en un mercado sin un ecosistema adecuado para apoyar la actividad emprendedora, que le permitieran desplegar una estrategia de adquisiciones que ganara el *momentum* propio de la industria de las tecnologías de la información.

El diseño de Globant se caracterizó por una arquitectura organizacional flexible con una gran capacidad de expansión y crecimiento, la construcción de la cultura organizacional influyente tanto dentro de la compañía como en la opinión pública y una orientación al constante aprendizaje.

Los empleados fueron denominados *Globers* lo cual indicaba por un lado la condición de empleados globales, pero también generaba una fuerte identificación con la compañía. Las políticas de motivación del personal explotaron tanto la condición de empleados viajeros, como el disfrute de una cultura relajada orientada al logro sin rigideces típicas de las empresas tradicionales.



Siguiendo la tendencia de las empresas clientes del Silicon Valley los artefactos culturales de la empresa fueron diseñados con el objetivo de lograr una atmósfera amigable en la cual los empleados se apropiaran del espacio reconociéndolo como propio. Fue una estrategia deliberada de mimetizar la cultura de Globant con la horizontalidad y la informalidad de las empresas de tecnología de California. Por ejemplo los nombres de las salas de reunión con motivos de dibujos animados fueron elegidos en votación por los empleados.

Estas formas de apropiación del espacio se combinaban con la utilización de la flexibilidad horaria o la posibilidad de trabajar desde la casa, las continuas oportunidades de viajes al exterior, los servicios de bienestar en la oficina como masajes, el salón de gimnasia, los espacios de esparcimiento como salón de descanso con consolas de videojuegos, el fútbol de mesa, el ping pong, la palestra, o la sala de grabación de música con instrumentos musicales dispuestos para su interpretación. (Ver fotos a continuación)

#### **Ilustración 16. Globant: Mesa de Ping-Pong en área de relax**



Fuente: Elaboración propia

Esta práctica no era común entre los empresarios domésticos. A diferencia de ellos las oficinas de Globant disponen de un ambiente de trabajo muy “flexible”, con muchos espacios destinados al esparcimiento y la creatividad. Los espacios de las oficinas de la empresa están ambientados con murales pintados o *graffitis* de artistas urbanos. Las

oficinas son muy similares tanto para los desarrolladores como para el personal jerárquico de la empresa, con escritorios que están intercomunicados y están dispuestos de una forma que potencian el intercambio de ideas. Los diferentes espacios de esparcimiento fueron elegidos por los propios *Globers*. También se instaló un sistema de pantallas táctiles que funciona como organizador en las salas de reunión.

Ilustración 17. Globant: Salas de reuniones



Fuente: Elaboración propia

En Argentina los empresarios, y aún los emprendedores, tienen un orientación mucho más concreta hacia el control de la productividad de los empleados. Guibert Englebienne indicó que:

*“se puede pensar con una mentalidad detallista que cada vez que esta pelotita de ping pong pega contra la mesa, los chicos están perdiendo el tiempo y la compañía está perdiendo plata. Pero en realidad nosotros necesitamos asegurarnos logros a mediano plazo de proyectos concluidos a tiempo y clientes satisfechos. Si todos estamos contentos porque esos objetivos están cumplidos no nos interesa poner presión en forma rígida en el día a día. Así como los ven de relajados estos chicos que juegan al fútbol de mesa tienen otro tipo de compromiso. Es común que en las empresas de tecnología en el Silicon Valley, donde están la mayoría de nuestros*

*clientes, descompriman el cotidiano para asegurarse el mediano plazo.*<sup>60</sup>

Globant utilizó otro artefacto típico de la nueva generación de empresas tecnológicas. En vez de definir los tradicionales misión y valores de la compañía promulgó un manifiesto siguiendo las líneas de estilo de las vanguardias artísticas. (ver recuadro a continuación) En él se pueden apreciar los valores a los que adhiere la empresa, e introduce explícitamente el neologismo “glober” que, como ya se mencionó, identifica al colaborador de Globant. Esto muestra que la operación de crear un objeto de identificación no solo se utiliza en las piezas de comunicación públicas de la compañía como en el video *This is Globant 2014*<sup>61</sup>.

### Ilustración 18. Manifiesto Globant

Globant es una compañía creada con el desafiante objetivo de competir globalmente en el desarrollo de alta tecnología. Nuestra pasión es ser un vehículo de cambio para nuestro país, un puente hacia un futuro donde las personas exploten su potencial dentro de la industria del conocimiento. El desafío es grande pero confiamos en que nuestros valores nos permitirán afrontarlo:

**Actuar correctamente:** Sabemos que solo siendo personas de bien podremos lograr ser los mejores profesionales. Es posible hacer negocios de manera ética. Somos conscientes de que nuestros logros acarrearán la responsabilidad de mejorar nuestra sociedad.

**Pensar en grande:** Creemos firmemente en que podemos construir una compañía argentina world-class que provea desafíos globales de alto nivel a nuestros Globers. Nuestro trabajo se desarrolla sobre la base de los constantes desafíos y el crecimiento permanente.

**Innovar continuamente:** Desafiamos cada “es imposible”. Romper paradigmas es lo que lleva nuestro trabajo a un nivel superior.

**Producir con excelencia:** Porque amamos nuestro trabajo es que apuntamos a ser los mejores. Como sabemos que todos los problemas a los que nos enfrentamos volverán a aparecer en el siguiente proyecto, buscamos resolver los obstáculos que hoy nos aquejan.

**Trabajar en equipo:** Impulsamos a nuestros Globers a que conozcan a sus compañeros y se apoyen mutuamente. Juntos vamos a mejorar nuestra carrera, nuestra empresa y nuestro país. Si algo sale mal, sabemos que no hay que guardarlo, sino mejorarlo entre todos. Si algo sale bien, nos gusta saberlo para poder repetirlo. Todos tenemos derecho a ser escuchados y respetados.

**Disfrutar trabajando:** Gran parte del tiempo, la pasión, la dedicación y el amor que invertimos en nuestras vidas están dirigidos al trabajo. Los Globers creemos en encontrar placer en nuestra labor diaria, en tener un ambiente de trabajo agradable, en conocernos y establecer amistades.

Estos son nuestros principios. Creíamos en todo esto el día que creamos Globant y con cada paso que damos lo reafirmamos. Solo respetando nuestras bases y trabajando unidos con un mismo objetivo podremos seguir creciendo para llegar a ser las mejores personas con el mejor desarrollo profesional.

Fuente: Elaboración propia en base a material provisto por Globant en 2011.

Un punto central de la política de motivación era el acceso a formación en las últimas

<sup>60</sup> Entrevista a Guibert Englebienne

<sup>61</sup> <https://youtu.be/-auLCHCAkWA> consultado en 3.4.2015

tecnologías mediante cursos que dictaban los mismos miembros expertos de la organización Globant o profesores invitados de universidades selectas. Intentaban que una parte importante de trabajar en Globant no estuviera relacionada solo con el sueldo sino también con tener acceso a lo último en conocimiento tecnológico y a prestigiosas instituciones de formación superior. Las horas anuales de capacitación por persona se incrementaron de 16 en 2011 a 19,9 en 2013.<sup>62</sup>

Por otro lado se intentaba posicionar de la misma forma la marca Globant como destino de trabajo para jóvenes profesionales estableciendo alianzas con instituciones universitarias. En 2009 se firmaron convenios y se establecieron dos cátedras Globant en el ITBA, el Instituto Tecnológico de Buenos Aires, la reconocida universidad tecnológica privada. Una cátedra de Web 2.0 y Redes Sociales y otra de gestión de infraestructura para alumnos de la carrera de Ingeniería en Informática.<sup>63</sup> Esta práctica se repitió en 2013, pero en este caso la cátedra se denominó “GLOBANT BigData”. Por otro lado, según señalaba un Director,

*“la opción de trabajar con universidades públicas tiene restricciones institucionales. Las universidades públicas tienen resistencias a la intromisión del sector privado en sus políticas.”*

Por lo tanto era más razonable trabajar con una universidad como ITBA.

La gestión del talento, además de una función del área de RRHH, fue una preocupación transversal a la operación del negocio, dado que RRHH debía trabajar en el día a día junto al área de Operaciones para resolver las demandas de talento de los nuevos proyectos. El procedimiento de asignación de cursos identificaba las necesidades mediante un circuito de comunicación entre el área de Desarrollo de Carrera de RRHH, y el área de reclutamiento del área de operaciones. Entre ambos sectores se catalogaban las capacidades tecnológicas. Luego de la comunicación cara a cara, estas dos áreas y el área de operaciones, entre los cuales se incluía a los Gerentes de

---

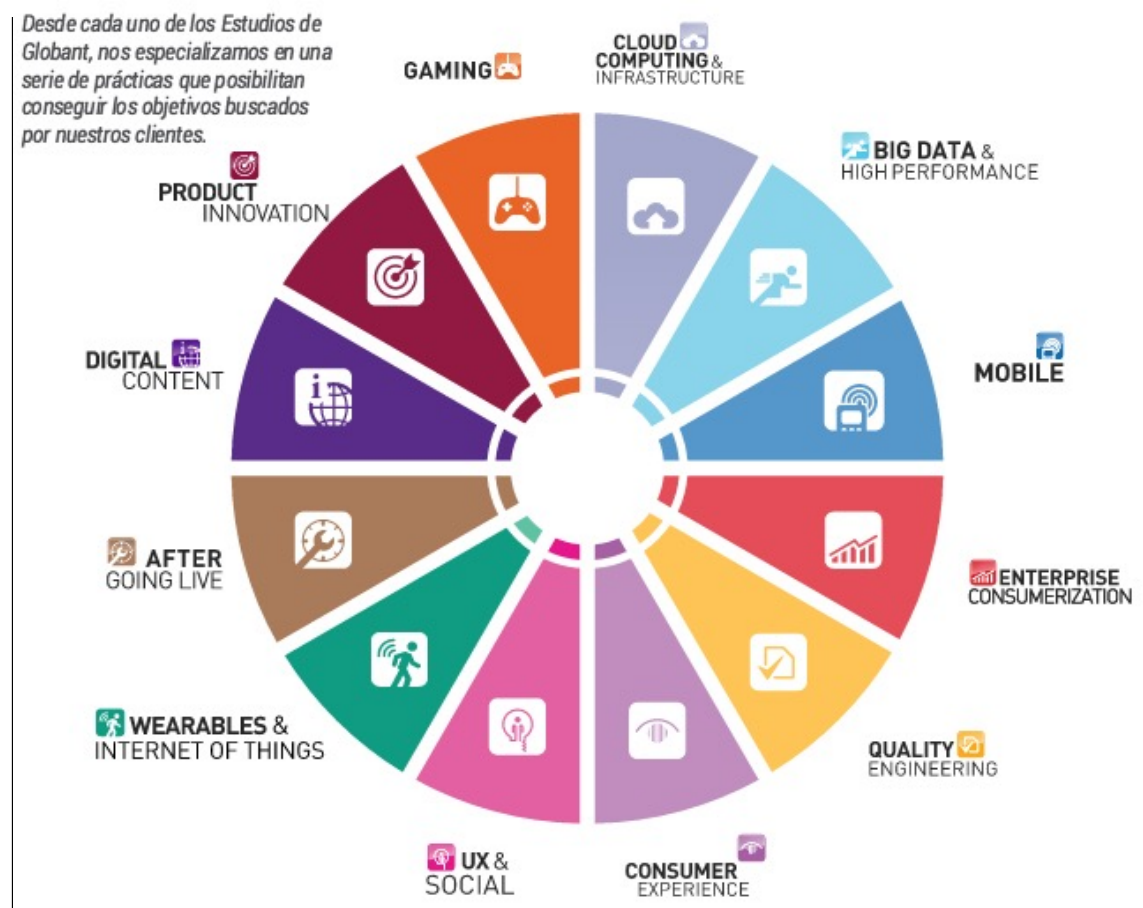
<sup>62</sup> Reporte de Sustentabilidad de 2013. Globant. [http://www.globant.com/sites/default/files/content/2013\\_reporte\\_sostenibilidad.pdf](http://www.globant.com/sites/default/files/content/2013_reporte_sostenibilidad.pdf) consulta 4.oct.2015.

<sup>63</sup> El ITBA y Globant abrieron una cátedra sobre Web 2.0 y redes sociales <http://www.canal-ar.com.ar/nota.asp?Id=7966> consultado el 4.3.2014

Entrega (Delivery Managers) y los Gerentes de Proyecto (Project Managers), se registraba en una plataforma digital de gestión del talento llamada Glow que el Innovation Lab de Globant había desarrollado ad-hoc.

Glow era un software diseñado para ensamblar “equipos de trabajo”. Cada vez que un nuevo proyecto requería la conformación de un equipo en vez de mirar los Curriculums Vitae, este software permitía combinar mediante un algoritmo diferentes aspectos del perfil de las personas como personalidad, aspiraciones de carrera, historia de proyectos, capacidades tecnológicas y experiencia en la industria. Este software reducía la complejidad derivada de gestionar talento en base a competencias tecnológicas y personales.

### Ilustración 19. Estudios de Globant (2013)

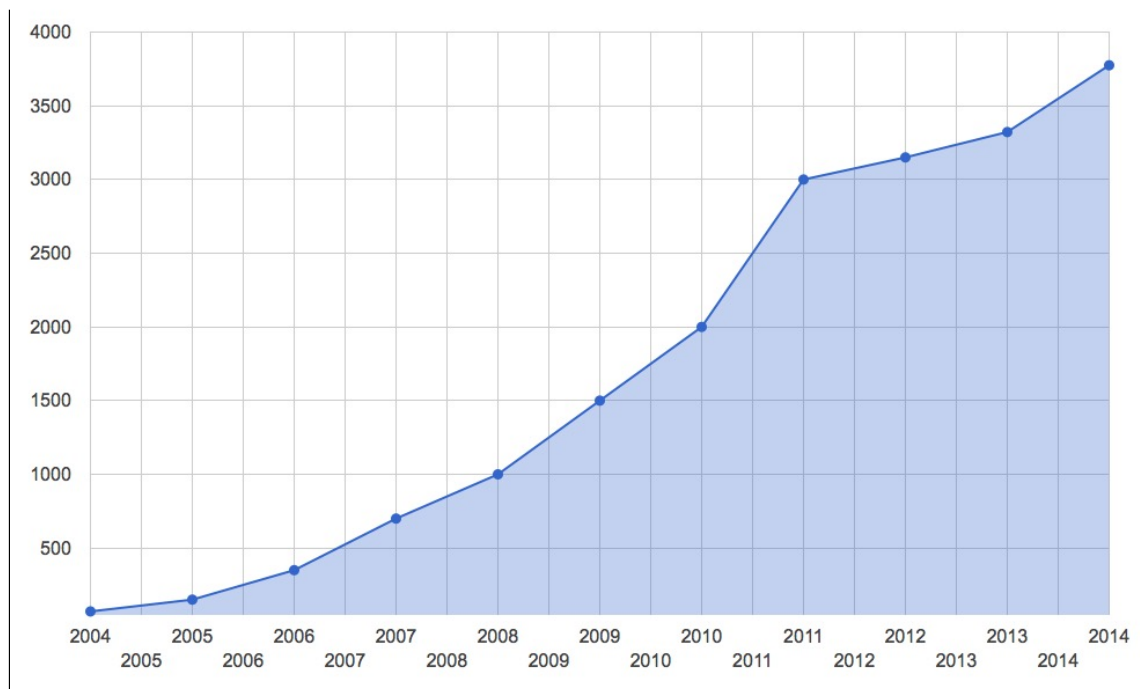


Fuente: Reporte de Sustentabilidad de 2013. Globant.  
[http://www.globant.com/sites/default/files/content/2013\\_reporte\\_sostenibilidad.pdf](http://www.globant.com/sites/default/files/content/2013_reporte_sostenibilidad.pdf) consulta 4.oct.2015.

Si bien se podía reducir esas competencias a tres grandes plataformas: java, .net

(Microsoft) y Oracle, existía una miríada de tecnologías menores en estas plataformas, que resultan críticas en cada uno de los proyectos. Por ejemplo solo en Open Source, el área más poblada de tecnologías, Globant dominaba más de 25 tecnologías críticas entre las cuales se encuentran Eclipse, Tomcat, jboss, Apache Web Server, Struts, Trails, CAS, Sitemesh, Hibernate, Spring, Spring MVC, OpenCMS, Junit/HttpUnit, FOP, Jasper Reports, Cactus, MySQL, PostgreSQL, Asterisk, DYNAMO, OpenLaszlo, y Acegi, entre otras.

**Ilustración 20 Globant: Evolución de la plantilla (2004-2014)**



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Globant e Information Technology 2010.

Las prácticas de la compañía estaban organizadas en módulos organizados por "studios" intentando establecer la organización ágil de adentro afuera. Como se puede observar en la figura a continuación en 2013 los estudios conformaban un total de 12. El acceso a explorar y testear nuevas ideas y tecnologías en dichos studios está abierto para los colaboradores, los "globers", de manera de facilitarles la cercanía de la innovación tecnológica en áreas como la robótica, bioinformática, mundos virtuales, interfaces tangibles de realidad aumentada, etc. Los responsables de estos studios

son los gurúes de la Premier League.<sup>64</sup>

La gestión de la innovación en un ambiente tecnológico también se relacionaba con los planes de carrera. Habitualmente la oposición técnico/gerente solía terciar en las oficinas de las multinacionales a favor del gerente. Para cuidar a los especialistas técnicos Globant había creado una carrera técnica que desembocaba en el nivel más alto en la llamada Premier League. La Premier League, así se denominaba a la liga superior del fútbol inglés, era en Globant el grupo de “gurúes”, los más experimentados profesionales y técnicos en tecnologías críticas. Este grupo compuesto por aquellos que seguían el plan de carrera de tecnología formaba un órgano colegiado que reportaba directamente al CTO. Para acceder a este grupo el candidato debía someterse a la decisión consensuada de todos los miembros de la Premier League.

Los miembros de la Premier League disponían de un porcentaje de su tiempo en el que se ocupaban de seguir desarrollando la práctica mediante la mejora de metodologías, la escritura de artículos, la formación de otros miembros de la empresa o la participación en Talleres para clientes. Estos talleres eran procesos de desarrollo de servicios ofrecidos a los clientes, que permitían intercalar a las tradicionales reuniones de trabajo la posibilidad de realizar sesiones de lluvia de ideas (brain stormings), pruebas de concepto o prototipos con este grupo de élite.

Un empleado de Globant podía convertirse en gurú de un tema mediante una apuesta de emprendimiento corporativo que el empleado tenía la libertad de encarar. Eso sucedió por ejemplo con el empleado que decidió investigar la tecnología de las redes sociales. El programador pidió estudiar el tema y desarrolló la práctica hasta lograr un conocimiento. Cuando el tema se volvió comercialmente relevante para la empresa, este empleado adquirió un lugar de privilegio. Google y LinkedIn contrataron a Globant para desarrollar los estándares open social y ese conocimiento fue aprovechado.

---

<sup>64</sup> Clip de Video sobre la presentación de los últimos 4 Studios incorporados en 2013 [https://youtu.be/m\\_RmWRjzwME](https://youtu.be/m_RmWRjzwME) consultado el 4.9.2014

Al principio de todo proyecto, frecuentemente se realizan sesiones de crowdsourcing de ideas, a fin de encontrar la mejor solución para los clientes. Se arman equipos multidisciplinarios para maximizar la generación de ideas y capturar la expertise tecnológica que hay en cada uno de los Studios.

### *6.3.1. Red de Centros de Desarrollo*

La creación de Globant como organización de servicios supuso dar forma a una de las áreas clave, Recursos Humanos. A medida que la empresa se consolidó como un jugador internacional, la plantilla de Globant creció sistemáticamente a un 100% anual. Un ritmo que exigió establecer los procedimientos ágiles de reclutamiento y manejo de los recursos humanos. Dado que en el corto plazo no se disponían de recursos financieros para adquirir empresas, la reinversión de las ganancias implicaba un esfuerzo extraordinario de reclutamiento propio. El primer paso para morigerar el cuello de botella del abastecimiento de recursos humanos fue posicionarse como la opción de trabajo de preferencia para jóvenes bien preparados.

En Argentina el abastecimiento de los recursos humanos en el sector fue un problema que se hizo visible en los años que siguieron a la crisis de 2001 y se agudizó en 2006. En el quinquenio 2003-2008 la evolución de la industria TIC en la Argentina experimentó un desajuste entre la oferta y la demanda del mercado de trabajo. En tanto la demanda de trabajo continuó creciendo persistentemente debido al crecimiento del PBI de 8,5% en promedio y la expansión de las exportaciones de servicios, la oferta de recursos humanos no creció lo suficiente como para compensar la demanda. Esta brecha entre oferta y demanda ocasionó serias presiones en el mercado de trabajo (Cicomra 2007, Libro Blanco de la Prospectiva TIC. Proyecto 2020).

El informe de Cicomra indicaba que en 2008 las ventas del sector habían sumado 4.850 millones de pesos (1.232 millones de dólares) y se proyectaba a nivel nacional alcanzar 9.340 millones de pesos (2.373 millones de dólares) en ventas en 2011. La industria SSI contaba con una fuerza laboral de aproximadamente 46.000 personas distribuidas en unas 1.000 empresas, proyectando para fines de 2011 tener entre 65.000 y 70.000



personas trabajando. La inversión de estas empresas (orientada a nueva infraestructura, apertura de nuevos mercados, renovación o ampliación de los productos existentes, y la creación de nuevos centros de desarrollo, entre otros rubros) posiblemente superaría los quinientos millones de pesos (127 millones de dólares), llevando a que la reinversión total en el sector superara el 15% de los ingresos.

Si bien la industria había crecido en los últimos años a un promedio anual superior al 20%, sólo podría continuar su crecimiento en la medida en que se encontraran soluciones a los nuevos desafíos que lo amenazaban en un futuro inmediato. El sorprendente problema de la disponibilidad de recursos humanos entrenados se trataba de un problema nuevo, ya que nunca el país había registrado un índice de crecimiento del PBI sostenido en un período tan largo. La industria, acostumbrada a los permanentes altibajos de la economía y la poca continuidad de los negocios, no se había preocupado por planificar el crecimiento, y en consecuencia, sufría la falta de recursos humanos calificados.

Paralelamente el mercado interno se recuperó vigoroso luego de 2004, el país registró una fase de crecimiento económico con tasas (PBI) que oscilaron en torno al 9% anual manteniendo la presión en la demanda de servicios del sector. Ambos factores, crecimiento de las exportaciones y crecimiento del mercado interno, modificaron la estructura de la demanda de RRHH en el sector provocando un cambio sistémico.

Existían varias opciones en cuanto a calcular la brecha entre oferta y demanda del mercado de trabajo. En cualquiera de los casos posibles el resultado era negativo. Se advertía un permanente crecimiento de la demanda de trabajo de parte de las empresas usuarias públicas y privadas.

*“Para el período 2007-2009 la demanda de Capital Humano con perfiles críticos TIC excederá a la oferta entre 20.000 y 21.000 personas” (CICOMRA, 2007; p. 26).*

Por otro lado con el crecimiento del sector avanzaron las gestiones para formalizar un sindicato de empleados de informática que en la Argentina no estaba inscripto en el

Ministerio de Trabajo. Finalmente la formalización sucede el 11 de marzo de 2011.<sup>65</sup>

### Ilustración 21. Globant: Centros de Desarrollo (2014)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Globant.  
Nota: En gris se destacan los Centros de Desarrollo que también cumplen funciones de Oficinas de Representación

La mayor divergencia entre oferta y demanda se debía a que la demanda de RRHH se mantuvo aún en tiempos de recesión mundial dada la dinámica del sector SSI en las empresas exportadoras. Y que a la vez el Sistema Público de Educación Universitario y

<sup>65</sup>

<http://www.redusers.com/noticias/apoyado-por-moyano-crece-el-sindicato-del-software-pedimos-un-minimo-de-5-000/> consultado en 13.6.2014

Terciario no aumentó significativamente su capacidad de formación y no logró mejores tasas de inscriptos y egresos. En tanto no surgieron soluciones del sector educativo privado para construir un puente entre el sistema formal, el ámbito informal y la esfera laboral.

Entre las barreras de entrada para posibles competidores del subcontinente Latinoamericano se encontraba el acceso a recursos clave para las empresas de servicios avanzados, el personal calificado. A diferencia de sus pares asiáticos los países de la región no se caracterizaban por sistemas educativos activos en la formación del talento técnico. Como indicó Martín Migoya, CEO, si bien Globant competía por clientes, la empresa también competía por los RRHH con compañías de tecnología del mercado de trabajo latinoamericano, con empresas como IBM, Accenture, Motorola, Endesa y EDS, entre otros.<sup>66</sup>

**Tabla 13. Globant. Distribución geográfica de empleados (2015)**

País	Empleados
Argentina	2.601
Brasil	58
Colombia	303
Gran Bretaña	8
Uruguay	412
Estados Unidos	183
México	133
Perú	74
España	3
<b>Total</b>	<b>3.775</b>

Fuente: Elaboración propia en base a Diario de Fusiones y Adquisiciones.

<sup>66</sup> Entrevista a Martín Migoya

Asegurar un abastecimiento de los recursos humanos de calidad fue un aspecto central de una compañía de servicios avanzados como Globant. Para ganar una posición de liderazgo en cuanto al acceso a recursos humanos de calidad, Globant estableció una estrategia de tres puntos: 1) la diversificación de los puntos de acceso al mercado de trabajo, 2) la promoción continua de la motivación, 3) formación permanente del personal, y la administración de las capacidades y acumulación de la experiencia.

La diversificación de los puntos de acceso al mercado de trabajo se ejecutó mediante el montaje de Centros de Desarrollo y Soporte en diversas ciudades primero en la Argentina y luego en Latinoamérica. Para fines de 2014 disponía de 29 centros de desarrollo localizados en 19 ciudades de Argentina, Uruguay, Colombia, Brasil, México, Perú y los Estados Unidos. A su vez, Globant cuenta con cuatro centros de atención a clientes en Estados Unidos y centros de Dirección en Reino Unido, Colombia, Uruguay y Argentina.

En el período inicial de crecimiento (2003-2009) se crearon oficinas en ciudades de la Argentina con Universidades Públicas con formación de calidad: Buenos Aires, La Plata, Tandil, Rosario y Córdoba. Todas opciones lógicas y naturales, con la excepción quizá de Tandil, una pequeña ciudad rural 300 Km al sur de Buenos Aires. Allí se conformó en 2003 el Polo Informático de Tandil, primer proyecto del Parque Científico Tecnológico<sup>67</sup> (PCT) de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN). Los polos aspiraban , dentro de las nuevas condiciones macroeconómicas, empresas de base tecnológica. Este era el espíritu que señalaba el director de tecnología de Globant, Guibert Englebienne, en el momento de inaugurar las oficinas en la ciudad de su alma mater, la UNICEN.

*“Argentina tiene recursos humanos calificados y una tradición en investigación y desarrollo, y la local Universidad del Centro de Tandil tiene prestigiosos títulos académicos relacionados con TI. La misión de Globant es ser el proveedor líder de servicios globales de IT desde Latinoamérica para el mundo y con Tandil damos un*

---

<sup>67</sup> <http://www.pct.org.ar> consultado en 4.3.2014

*primer paso hacia la descentralización de nuestros centros de desarrollo.*<sup>68</sup>

Pero el acceso a mercados de trabajo “tradicionales” de ciudades con Universidades Públicas con formación de calidad pronto se vió agotado por la creciente rivalidad por los RRHH con otras empresas del sector. Por lo tanto a partir de 2010, ya encaminado el acceso a fuentes de financiamiento, se destinó dicho capital para las dos estrategias de expansión: 1) el establecimiento de oficinas en destinos argentinos “no tradicionales” con un fuerte apoyo del gobierno nacional y provincial. Esto sucedió en las ciudades argentinas de Resistencia, Provincia de Chaco, Tucumán, Provincia de Tucumán y Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires. 2) el establecimiento de Centros de Desarrollo de cero en Colombia 2) la adquisición de compañías ya establecidas con planteles y clientes, como fueron los casos de Brasil, Perú e India.

### *6.3.2. Financiamiento y adquisiciones*

Además de lidiar con la búsqueda de mercados externos en los primeros años de operaciones, también tuvieron que batallar con el crecimiento de la empresa mediante la constante reinversión de utilidades. Pero a dos años de su fundación y con 150 empleados, no podían seguir reinvertiendo las ganancias como única fuente de financiamiento, cuando la empresa seguía creciendo a tasas altas. La estrategia de reinversión (bootstrapping) era una fuerte restricción si el objetivo era brindar servicios de calidad, de manera que intentaron acceder a capitales de riesgo.

Como señalamos arriba no había en Buenos Aires un mercado de capital de riesgo. Sin embargo con el cambio de la tendencia de crecimiento económico y la situación favorable para la industria SSI se pusieron en marcha varias iniciativas de incubadoras de empresas, programas públicos de concursos de planes de negocios, y redes de inversores ángeles<sup>69</sup>. En este contexto es cuando en 2005 los fundadores de Globant

---

<sup>68</sup> Entrevista a Guibert Englebienne

[http://www.bnamericas.com/es/noticias/tecnologia/Globant\\_abre\\_oficina\\_en\\_provincia\\_de\\_Buenos\\_Aires?idioma=es](http://www.bnamericas.com/es/noticias/tecnologia/Globant_abre_oficina_en_provincia_de_Buenos_Aires?idioma=es) consultado en 4.3.2014

<sup>69</sup> Inversores ángeles: Un inversor ángel (original del inglés Business Angel o simplemente “ángel”) es un individuo próspero que provee capital para una nueva empresa, usualmente a cambio de participación

fueron reconocidos como “Emprendedores Endeavor”, una Organización Sin Fines de Lucro con operaciones en todo América Latina que promueve la actividad emprendedora. Mediante Endeavor accedieron a una red de inversores ángeles y alcanzaron la primera ronda de inversores.

La primera ronda de financiamiento de Globant, que se realizó a nivel local y cerró en junio de 2005, alcanzó una inversión de 2 millones de dólares de la firma de servicios financieros FS Partners que sirvió como capital de trabajo, aplicándose básicamente en el reclutamiento de RRHH. Luego en octubre de 2007 pudieron acceder a accionistas privados internacionales.

**Tabla 14. Lista de Fusiones y adquisiciones de Globant**

Año	Empresa	País	Región	Participación	M u\$
2008	Accendra	Argentina	Sudamérica	100%	ND
2008	Openware	Argentina	Sudamérica	100%	ND
2011	Nextive	EEUU	Norteamérica	100%	5,44
2012	Terraforum	Brasil	Sudamérica	100%	5,18
2013	Huddle Group	Inglaterra	Europa	86,25%	8,14
2014	Dynaflows	Argentina	Sudamérica	22,7%	0,45
2014	BlueStar	Perú	Sudamérica	100%	1,4
2014	Huddle Group	Inglaterra	Europa	13,75%	0,7
2015	Clarice Technologies	India	Asia	100%	20,9

Fuente: Elaboración propia en base a Diario de Fusiones y Adquisiciones.

Acceder a inversores norteamericanos fue fundamental dado que la comunidad de

---

accionaria. Los ángeles típicamente invierten sus propios fondos, no como las entidades de capital de riesgo (o venture capitalists), quienes administran profesionalmente dinero de terceros a través de un fondo. Un número cada vez mayor de ángeles inversores se están organizando en redes, grupos o clubes de ángeles para compartir esfuerzos y unir sus capitales de inversión.

inversión de riesgo en Argentina no era lo suficientemente grande ni ofrecía los contactos en el mercado de destino. Si bien estaba en desarrollo y servía para pequeñas inversiones de alta tecnología, no se había constituido como una alternativa para empresas de la envergadura de Globant en su segunda etapa de financiamiento.

Las siguientes dos rondas no se obtuvieron para operar sino que el dinero se utilizó para realizar adquisiciones. Otra vía más rápida de reclutar recursos humanos entrenados y trabajando, pero fundamentalmente para adquirir nuevas capacidades que no existían en la empresa. En octubre de 2007 ingresó como accionista el fondo privado Riverwood Capital con una inversión de 8 millones de dólares. La empresa de inversión norteamericana era especialista en empresas tecnológicas. En junio de 2008 Globant adquirió a Accendra. Por último en diciembre de 2008 se obtuvieron 14 millones de dólares abriendo el capital esta vez a Riverwood Capital y FTV Capital. A continuación Globant adquirió a Openware.

La empresa ya había pasado desde su fundación por tres rondas de inversión, y se estaba preparando para realizar una oferta pública de acciones (IPO) y cotizar en el NASDAQ, aspirando a ser la primera empresa de servicios informáticos latinoamericana en llegar a esa meta cuando la recesión mundial que siguió al crack bursátil de 2009 retrasó estos planes. Por lo pronto los fondos frescos sirvieron para abastecerse de capacidades críticas. Con Accendra, una empresa argentina especializada en tecnologías Microsoft en particular la plataforma de desarrollo .net<sup>70</sup>, sumaron 50 personas productivas y con capacidades que Globant no dominaba. Lo mismo sucedió con Openware, otra empresa argentina de servicios especializada en security management (tecnologías open source e infraestructura) con asiento en Rosario, Argentina, que sumó a Globant 30 personas, lo que terminó consolidando esa área en las Oficinas de Globant en Rosario con una plantilla de 80 personas.

La adquisición de Nextive por parte de Globant en agosto de 2011, una compañía estadounidense especializada en tecnologías para equipos móviles y redes sociales,

---

<sup>70</sup> .net: Es una plataforma de desarrollo de Microsoft para la creación de páginas Web y aplicaciones de negocios en general. Hace un énfasis en la transparencia de redes, con independencia de plataforma de hardware y que permite un rápido desarrollo de aplicaciones. Es una de las plataformas más usadas para la creación de páginas Web.

parece indicar una estrategia coherente con el desarrollo de capacidades orientadas hacia plataformas móviles. También con esta adquisición Globant se convierte en la primera empresa argentina de tecnología de la información en adquirir una firma estadounidense en ese sector.

En enero de 2012, Globant recibió un aporte de capital de parte de Endeavor Global Inc. por un total de US\$ 2 millones y en diciembre del mismo año, WPP plc, adquirió una participación accionaria equivalente a, aproximadamente, el 20% del capital de Globant a cambio de US\$ 73,2 millones. De esta forma escaló la provisión de recursos financieros que no pudo obtener con la salida a bolsa fallida.

Paralelamente a las adquisiciones, también siguieron en la búsqueda de descentralizar la red de centros de desarrollo de la Argentina, así como alcanzar nuevos mercados latinoamericanos. Luego de instalar el primer centro de desarrollo fuera de Argentina y Uruguay en Bogotá, Colombia, en 2010, le siguió en 2012 Brasil. Para lo cual, el 30 de octubre de 2012, adquirió Terraforum con oficinas en São Paulo, Rio de Janeiro, Curitiba y Belo Horizonte. Esta compra abrió la puerta al mercado brasileiro, ya que disponía de clientes de la talla de HSBC, Petrobras, Unilever, Vale y Pernod-Ricard.<sup>71</sup>

Otro caso similar fue el de Bluestar en Lima Perú en noviembre de 2014. A propósito de esta adquisición señalaba Martín Umaran:

*“Elegimos Perú por el gran crecimiento que ha tenido en los últimos años; Lima se ha convertido en un centro de negocios de gran importancia en la región. Al mismo tiempo, vemos una cantidad creciente de profesionales altamente capacitados, a la altura de los mejores del mundo. En consecuencia vemos que podemos crecer en Perú, y que esta nueva oficina nos ayudará en nuestro objetivo de transformarnos en un referente mundial en el desarrollo de productos de software”.*<sup>72</sup>

Dentro de la misma estrategia pero con una instalación propia se creó en diciembre de

---

<sup>71</sup> Globant, Globant expands on innovation through the acquisition of Brazil-based TerraForum <http://www.globant.com/press-release/globant-expands-innovation-through-acquisition-brazil-based-terraforum> consultada en 3 de marzo de 2015.

<sup>72</sup> Entrevista a Martín Umaran, <http://www.adlatina.com/publicidad/globant-abre-oficinas-en-per%C3%BA> consultado el 4.10.2015



2014 el centro de desarrollo de México DF.

En 2013 se adquiere el 86,25% de Huddle Group, un empresa inglesa con oficinas centrales en EEUU (Seattle), Argentina (Buenos Aires y Bahía Blanca) y Chile (Santiago de Chile) que sumó 160 colaboradores especializados en la industrias creativas (Medios y Entretenimiento). Esta compra que se cierra en 2014 completando el 100% del paquete accionario. Ese mismo año adquieren Dynaflows, empresa argentina especializada en aplicaciones móviles creadora de una plataforma para integrar audiencias en una experiencia colectiva, ingresando en un nuevo segmento del software para entretenimiento. Con estas compras Globant va precisando su foco del desarrollo de productos de software innovadores para audiencias globales en nuevas tecnologías y tendencias: Videojuegos, Móviles, Computación en la Nube y Redes Sociales y Big Data (Grandes Datos).

### 6.3.3. La IPO

El 1° de julio de 2014 finalmente Globant completó su oferta pública inicial de acciones en la bolsa de valores de Nueva York (NYSE) obteniendo u\$ 58,5 millones a cambio del 17,5% del capital, alcanzando una valorización de mercado de u\$ 333,5 millones. Se trató de otro hito no solo para la empresa sino para la industria tecnológica latinoamericana, ya que se trató de la primera empresa de tecnología de la información en cotizar en NYSE.<sup>73</sup> *The Wall Street Journal* tituló:

*"Globant se convierte en la primera compañía de software latinoamericana en lanzar su oferta inicial de acciones en NYSE"*<sup>74</sup>

En el interior del artículo se podía leer "Globant se destaca entre las empresas argentinas, muchas de las cuales han sufrido de las políticas gubernamentales erráticas, inflación galopante y el aumento de los costos. "Los costos han sido

---

<sup>73</sup> Hay que aclarar que antes de Globant, la primera empresa de tecnología de la información en cotizar en una bolsa norteamericana fue *Mercado libre* que lo hizo en Nasdaq en agosto de 2007.

<sup>74</sup> Traducción propia de "Globant Becomes First Latin American Software Company to Launch IPO on NYSE."

<http://www.infotechnology.com/internet/Inminente-Globant-sale-a-la-Bolsa-de-Nueva-York-20140717-0005.html> consultada el 3 de marzo de 2015

bastantes estables en los últimos años, en términos de dólares", dijo Migoya. Las tasas de inflación anuales de más del 30% han sido compensados por la depreciación. "Argentina es un gran lugar para estar ubicados con un gran reservorio de talento" dijo." Estas declaraciones de Migoya dan la pauta de lo difícil que fue presentar a una empresa de servicios de software de vanguardia de un país sin una estrategia de desarrollo informacional coherente.<sup>75</sup>

**Ilustración 22. Fotos de Wall Street en el día que Globant es listada en la Bolsa de Nueva York (NYSE)**



Fuente: Information Technology.<sup>76</sup>

<sup>75</sup> <http://www.wsj.com/articles/argentinas-globant-shares-jump-after-nyse-ipo-1405717580> consultada en 3 de marzo de 2015.

<sup>76</sup> Traducción propia de "Globant stands out among Argentine companies, many of which have suffered from erratic government policies, galloping inflation and rising costs.

"Costs have been pretty stable in recent years, in dollar terms," Mr. Migoya said. Annual inflation rates of over 30% have been offset by depreciation. "Argentina is a great place to be based with a deep talent pool," he said."

<http://www.infotechnology.com/internet/Inminente-Globant-sale-a-la-Bolsa-de-Nueva-York-20140717-0005.html> consultada el 3 de marzo de 2015



Fuente: ARGENCON<sup>77</sup>

**Tabla 15. Globant. Participación Accionaria (2015)**

Accionista	Participación
Riverwood Capital LLC	16,50%
FTVentures	10,12%
Guibert Englebienne	1,58%
Martín Umarán	1,96%
Nestor Nocetti	1,79%
Martín Migoya	1,51%
WPP Luxembourg	19,79%
Otros	16,21%
IPO	30,55%

Fuente: Elaboración propia en base a Diario de Fusiones y Adquisiciones.

Finalmente, con estos recursos, Globant pudo entrar en las ligas mayores de las adquisiciones de empresas tecnológicas. El 21 de mayo de 2015 adquirió la empresa

<sup>77</sup>

<http://www.argencon.org/nota78-Globant-se-convierte-en-la-primera-empresa-de-America-Latina-en-cotizar-en-el-NYSE> consultado en 4.10.2015

desarrolladora de software Clarice Technologies PVT Ltd. de India por US\$ 20,9 millones, transformándose en la mayor adquisición realizada por la empresa argentina.

Clarice Technologies fue fundada en 2008 y cuenta con oficinas en California, Estados Unidos, y Pune y Bangalore en India. Con esta adquisición Globant escala a nivel global y sale de la categoría de empresa latinoamericana. Le da al adquirente un Centro de Desarrollo en uno de los mercados más grandes del planeta y capabilities tecnológicas en móviles, internet de las cosas (IoT) y experiencia del usuario (UX). La empresa adquirida parece compartir el ADN de Globant tal como lo indicó Migoya en el momento de la conferencia de prensa:

*"Clarice Technologies es una compañía que comparte nuestra visión y reconoce la importancia de la creación de productos que no sólo son robustos en términos de ingeniería, sino también atractivos para el usuario. Ellos comparten nuestra pasión por la innovación, las nuevas tecnologías, por el diseño y se combinan en sus reconocidos profesionales del equipo de UX y Diseño con expertos tecnología. (...) Esta nueva iniciativa no sólo refuerza nuestro posicionamiento como el único jugador puro en estas tecnologías nuevas y emergentes, sino que también refuerza nuestra visión de construir un equipo global con el mejor talento del mundo, sin importar su ubicación geográfica. Al ser un jugador puro de las tecnologías de nueva generación no se trata de centrarse en una región específica, se trata de ser una empresa global y tener el mejor talento en nuestro equipo ".<sup>78</sup>*

---

<sup>78</sup> Traducción propia de "Clarice Technologies is a company that shares our vision and recognizes the importance of creating products that not only are robust in terms of engineering but also appealing for the user. They share our passion for innovation, for new technologies, for design and they combine in their team recognized professionals in UX and Design with Technology Subject Matter Experts", stated Martín Migoya, Globant CEO and Co-founder. "This new endeavor not only reinforces our positioning as the only pure player in these new and emerging technologies, it also strengthens our vision of building a global team with the best talent of the world, regardless their geographic location. Being a pure player in next-gen technologies is not about focusing on a specific region, it's about being a global company and having the best talent in our team."  
<http://www.globant.com/press-release/globant-acquires-clarice-technologies-unique-innovative-software-product-development-c> consultado en 4.10.2015



## 6.4. Sinergias: Alianzas para el desarrollo

Los fundadores de Globant tuvieron especial cuidado de tejer relaciones cordiales y constructivas con pares de la industria SSI, las autoridades nacionales y provinciales de la Argentina, las instituciones del sistema educativo y las instituciones de representación de empresarios y emprendedores.

### 6.4.1. Comunidad de negocios

Al momento de ganar ritmo de crecimiento entre los años 2005 a 2008 la situación del mercado de trabajo SSI en Argentina era muy delicada tal como se revisó en el apartado 7.3.2. *El cuello de botella de los RRHH*. La estrategia de instalación de Centros de Desarrollo de Globant tuvo especial cuidado de no entrar en conflicto con la comunidad de negocios de la industria SSI local, algo a lo que siempre estuvieron atentos los fundadores.

En vez de concentrar el crecimiento en oficinas de ciudades argentinas más importantes, ciudades tales como Buenos Aires, Rosario o Córdoba, optaron por distribuir el crecimiento de los RRHH en oficinas de ciudades menores como La Plata, Tandil, Resistencia, Tucumán, Mar del Plata y ciudades de Latinoamérica. Sólo intervinieron cuando se presentaron oportunidades que no afectarían los mercados de trabajo como la compra de compañías, ya revisadas en la sección anterior, o el control de operaciones de multinacionales que abandonaban el país. Como sucedió en 2012 cuando la empresa se hace con la operación de dos centros de desarrollo de multinacionales de telecomunicaciones estadounidense: Verizon y Motorola Solutions. La primera contaba con aproximadamente 300 empleados dedicados al desarrollo de software para la casa matriz y la segunda contaba con 70 en la ciudad de Córdoba.

La buena relación con la comunidad de negocios de la industria SSI se puede registrar en la alta participación que los fundadores tuvieron en las instituciones de representación empresarial. En la medida en que adquirieron estatus de empresa reconocida en el medio local se asociaron a CESSI, la Cámara de Empresas de Software

y Servicios Informáticos. Su compromiso se incrementó en octubre de 2009 cuando Néstor Noscetti fue nombrado Vicepresidente de la entidad.

Por otro lado fueron socios fundadores de *Argencon*, una entidad conformada por empresas exportadoras de servicios basados en el conocimiento. Su objeto es posicionar a Argentina como un sitio privilegiado para la prestación de esta clase de servicio. Incluye diferentes sectores de las exportaciones basadas en el conocimiento, tales como SSI, servicios de consultoría de negocios, industrias creativas y de contenidos, servicios financieros, e-learning, consultoría en ingeniería en gas y petróleo y servicios en recursos humanos. Esta cámara, fundada en 2014, muestra el surgimiento de un colectivo empresarial de nuevo tipo preocupado por integrar transversalmente a las empresas con inserción global y aportar para la solución de los problemas comunes de ese colectivo. De los cuales se destacan:

- Crear conciencia de la importancia de la exportación de servicios de calidad para el desarrollo del país y como primera empleadora de mano de obra calificada.
- Generar una estrategia conjunta con el gobierno para posicionar a Argentina en el exterior como el principal centro global de exportación de servicios de Latinoamérica.
- Trabajar con el gobierno y la academia para generar políticas y marcos regulatorios de vanguardia que permitan el crecimiento de la capacidad de exportación de servicios de conocimiento desde la Argentina.
- Promover la generación de recursos calificados a través de entrenamiento y educación.<sup>79</sup>

Hay otra dimensión de la comunidad de negocios de la cual Globant participa activamente: la comunidad emprendedora de Buenos Aires. Como dijimos, cuando en 2005 los fundadores de Globant fueron reconocidos como “Emprendedores Endeavor” se allanó el acceso al mercado de capital de riesgo. Endeavor fue determinante para

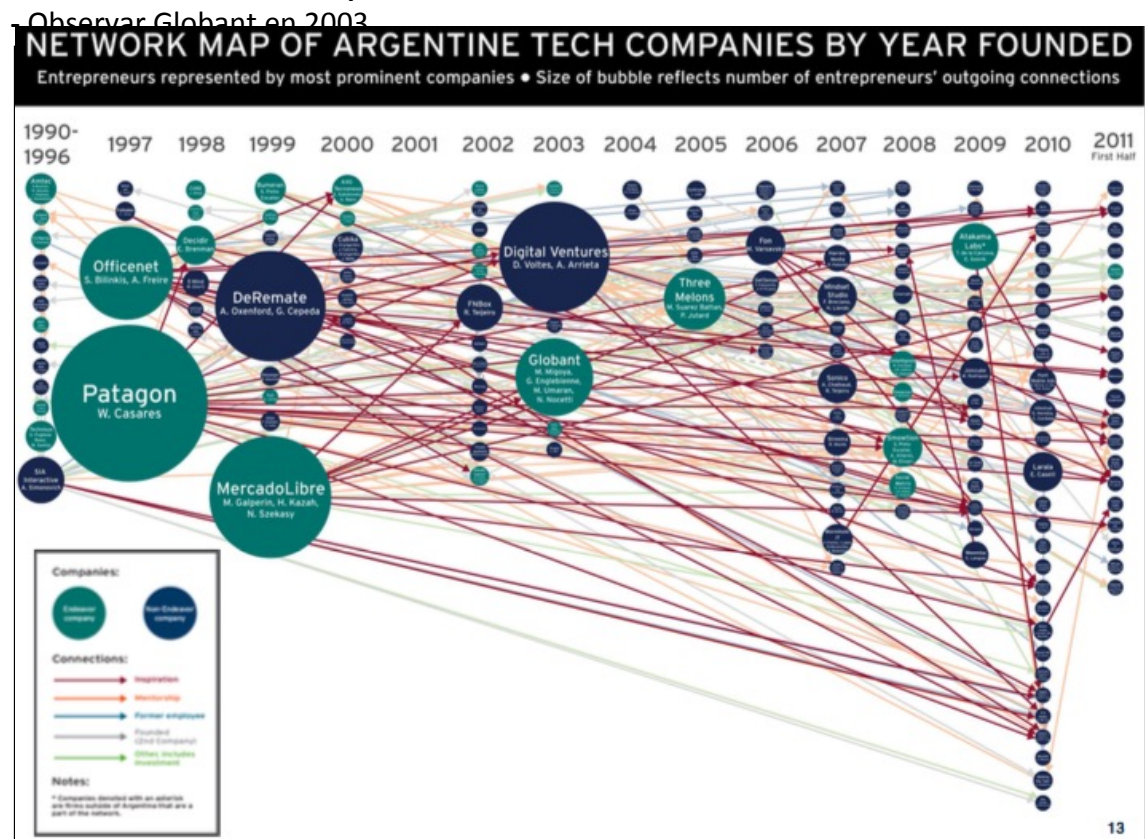
---

<sup>79</sup> <http://es.slideshare.net/argencon/argencon-institucional> consultada en 4 de octubre de 2015.



Globant, ya que le ofreció un capital simbólico clave en esta etapa en la cual no eran visibles para la comunidad de negocios. También accedieron a contactos con emprendedores y mentores con experiencia invaluable. Tal fue el impacto, que los fundadores se comprometieron en el movimiento emprendedor asumiendo posiciones en Endeavor Argentina. En julio de 2009 Martín Migoya es designado Director, y Guibert Englebienne Chairman de la entidad. De esta forma también Globant se puso en el centro de la escena innovadora de Buenos Aires y de Latinoamérica.

### Ilustración 23. Red de emprendedores Endeavor 1990-2011



Fuente: How High-Impact Entrepreneurs Created Argentina's Technology Sector November 2011. Hande Altun & Rhett Morris

La identidad emprendedora en Globant es tan importante que forma parte de las prácticas explícitas de la compañía. Establecieron un programa denominado *Ready to help* orientado a ayudar mediante el conocimiento y la experiencia a aumentar el capital social. Dice el informe de Sostenibilidad 2011: *“Para Globant, generar y cultivar un ecosistema emprendedor, comprometerse con él y ser testimonio de que se puede*



*crear una gran empresa de clase mundial desde Latinoamérica es una de sus principales misiones en la comunidad y una de las grandes acciones de responsabilidad social que se promueven desde el Top Management. Tanto los cuatro fundadores de Globant como el resto del C-Level y los mandos medios promueven encuentros con startups y dedican varias horas mensuales a participar de actividades en asociaciones sin fines de lucro como la Fundación Endeavor, que promueven junto con las empresas del sector el desarrollo de dicho ecosistema y proporcionan un espacio que es generador de riqueza y oportunidades para la región.”<sup>80</sup>*

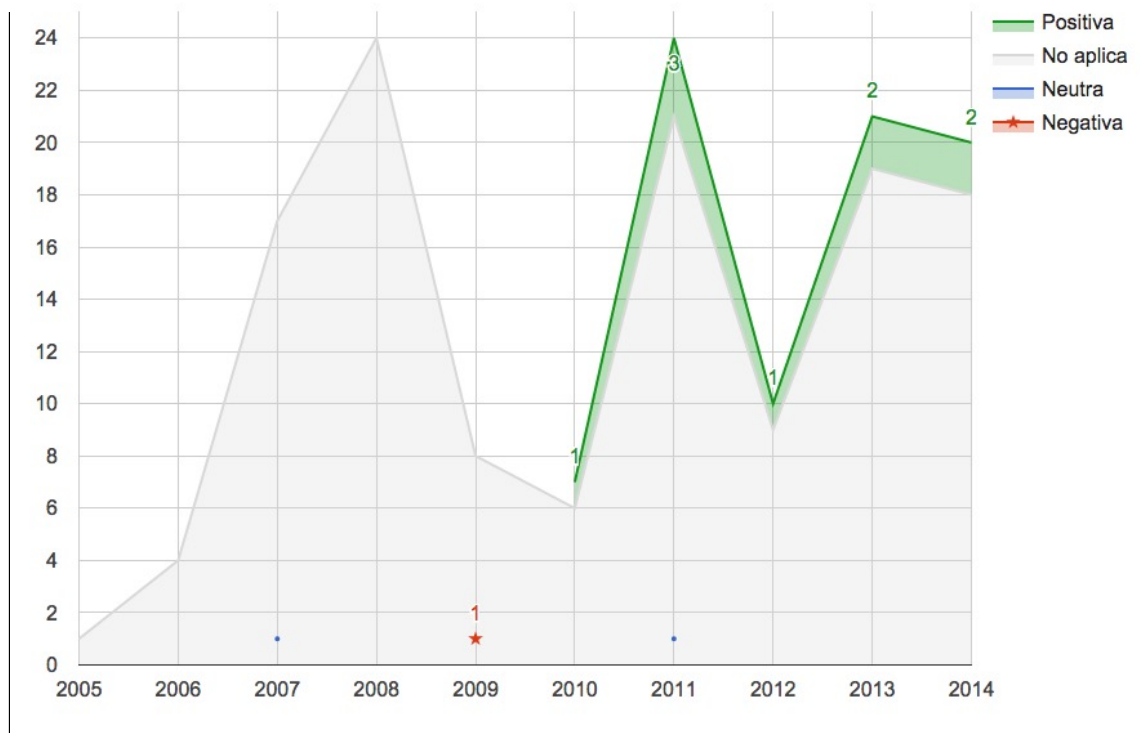
---

<sup>80</sup> Globant (2011) Reporte de sostenibilidad página .

## 6.5. Identidad: El amigo digital

Los fundadores de Globant cultivaron una excelente relación con el poder político en Argentina. Del análisis de las noticias que nombran a Martín Migoya y Guibert Englebienne, los dos fundadores con más exposición pública, se desprende que 9 de las 10 noticias que refieren a su relación con la estrategia nacional de desarrollo describen una relación positiva con el gobierno.

**Ilustración 24. Noticias que nombran a Martín Migoya y Guibert Englebienne clasificadas por la relación con el gobierno (2003-2014)**



Fuente: Elaboración propia en base a datos de La Nación, y Clarín.

La iniciativa innovadora de descentralización en ciudades menores que no tenían la atención del resto del sector SSI tuvo un socio necesario, el estado nacional y los estados provinciales dependientes del estado nacional. La industria SSI no ponía interés en dichas ciudades debido a sus problemas de infraestructura y las limitaciones en la provisión de RRHH, ya que se trataba de provincias con altos índices de pobreza.

Las casos de instalación de Centros de Desarrollo en Resistencia, Provincia del Chaco (2010), Yerba Buena, Provincia de Tucumán (2012) y Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires (2013) contaron con el apoyo del gobierno nacional y los ejecutivos provinciales, todos del mismo partido político. Además, estas ciudades no contaban con una industria SSI que fuera capaz de producir puestos de trabajo de calidad. De manera que la instalación de Globant era por defecto tomado como un evento positivo.

Contar con el apoyo del gobierno nacional era importante en caso de que se necesitara invertir en infraestructura educativa, para acceder a créditos blandos de desarrollo regional y a infraestructura edilicia y de servicios provista por el Estado. Y, fundamentalmente, para aceitar los vínculos con las universidades públicas y los sindicatos que podrían ayudar a morigerar conflictos potenciales. [esta última parte no estoy segura de si es lo que querías decir. Esto no sucedía en las grandes ciudades dado que Globant no tenía prestigio entre los académicos de las carreras de informática. Se trató de un proyecto para trabajar sobre el problema del abastecimiento de RRHH “aguas arriba”, allí donde se tenía asegurado el apoyo del poder político.

En el caso de Chaco, el gobernador Jorge Capitanich tuvo una activa participación en la decisión de radicación de la empresa en dicha provincia. El Ministerio de Economía de la Provincia, a través del Fideicomiso de Desarrollo Industrial y Fiduciaria del Norte S.A. le otorgaron una línea crediticia para su instalación. Por otro lado Fiduciaria del Norte acondicionó dos pisos del Edificio de la Bolsa de Comercio que fueron alquilados a la firma. La Agencia de Empleo puso a disposición de Globant su base de datos con los perfiles buscados por la firma, realizando eventos de difusión junto con Universidades para la inscripción de los interesados.

A lo largo de la relación de Globant con las universidades de esa ciudad se fueron efectuando diversas acciones. En 2012 se inauguró el Laboratorio Informático de Resistencia (Chaco), con el objeto de convertirlo en un centro de formación estratégico y de alta calidad. Dicho laboratorio fue el primero de su tipo en Argentina. Asimismo el el 27 de abril de 2015 firmó un convenio con la Facultad Regional

Resistencia de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN). El convenio anima el apoyo que Globant puede brindar para la mejora de la calidad de la formación mediante el Programa PROPAT (Programa Padrinos Tecnológicos).

En mayo de 2015 el gobernador Capitanich firmó convenios con la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) para ejecución de obras de ampliación y renovación de la sede central y renovación y ampliación de laboratorios. El financiamiento provino de la Corporación Andina de Fomento a través de un préstamo al Estado Nacional que tiene como objetivo el desarrollo de la infraestructura del sistema universitario público.<sup>81</sup>

En el caso de Tucumán, a diferencia de Chaco, la Universidad Nacional de Tucumán es la de mayor prestigio en el Noroeste de la Argentina. De manera que no se requirió de apoyo a las instituciones educativas de nivel superior. De ahí que Guido Barosio, Gerente de Globant para Tucumán explicara *“Elegimos Tucumán porque existe un gran pool de talento: hay excelentes universidades de donde salen profesionales con muy buenas capacidades. Se gradúan anualmente unos 150 ingenieros; y en un mercado de tanta fricción, como lo es la industria de la tecnología, contar con una canilla que dé esta cantidad de profesionales es importantísimo. Además, reconocemos una cultura muy pujante, de la mano del emprendedorismo: la gente está preparada para nuestra cultura y la de nuestros clientes.”*<sup>82</sup>

Algo similar sucede con Mar del Plata que dispone de universidades propias y además se encuentra cercana a la ciudad de Tandil. Aquí el proyecto metropolitano del ejecutivo municipal apunta a crear un Parque Informático y de Industrias Creativas aliado a la Asociación de Tecnologías de la Información y la Comunicación de Mar del Plata (ATICMA). Globant firmó un acuerdo para radicarse y desarrollar el programa de la economía del conocimiento y la innovación.

El intendente municipal Gustavo Pulti explicaba *“Estamos convencidos que Mar del*

---

81

<http://www.chacohoy.com/capitanich-firmo-convenios-con-la-universidad-tecnologica-nacional-para-la-ejecucion-de-obras-de-ampliacion-y-refaccion/>

82

<http://www.lagaceta.com.ar/nota/478111/economia/globant-producira-software-innovador-desde-tucuman.html>

*Plata va a abrir una huella enorme en la Argentina y el hecho que Globant esté en la ciudad ya es una realidad, un orgullo y una suerte de refuerzo en esta apuesta que está haciendo nuestra ciudad a las industrias creativas y del conocimiento. Hoy Mar del Plata es la casa de esta empresa argentina que tiene a un marplatense como dueño y que ya se ha proyectado al mundo y que ahora también da trabajo en la ciudad”<sup>83</sup>*

Estas identificaciones de Globant con los proceso de desarrollo local y metropolitano tuvieron un correlato a nivel nacional. Los compromisos con los acuerdos provinciales le abrieron la puerta a Globant para convertirse en el arquetipo de la estrategia de desarrollo nacional. El 8 de Septiembre de 2011 contó con la visita de la presidenta de la nación Cristina Fernández de Kirchner para la ceremonia inaugural de la sede central en Retiro, Buenos Aires. La presidente, que fue acompañada por gran parte de su gabinete de ministros, brindó un extenso discurso y se prestó para fotos “descontracturadas”.

**Ilustración 25. Foto de la inauguración de las oficinas de Retiro (8.sep.11)**



En las palabras de la presidente quedaba claro que, si bien estaba allí para apoyar a la empresa de software, el proyecto productivo nacional tenía otras prioridades. Que el

---

<sup>83</sup> <http://www.mardelplata.gob.ar/Noticias/globant-ya-cuenta-con-nuevas-oficinas-en-mar-del-plata>

software debía servir para darle valor agregado a la “industria”:

*“Yo soy una apasionada, pese a que no manejo computadoras, ando con tres kilos de papeles, más o menos, mis secretarios sacan músculos porque andan con los papeles, pero la verdad que no quiere decir que porque no sea médica no me deslumbre la medicina, ni porque no maneje una computadora y me maneje como la generación mía con papeles todavía no me deslumbre esto que me parece un salto similar o más importante todavía de lo que debe haber sido la escritura con Gutenberg. Digo que es más importante porque el tema de las imágenes, de poder proyectar las imágenes, de vernos, de desarrollar y hoy el software que algún vez lo pensamos únicamente para una computadora o para estos adminículos y hoy lo tenemos que desarrollar en toda la industria, Martín.*

*Y en esto te pido una ayuda, **vos estás trabajando mucho para el desarrollo del software pero nosotros tenemos que meternos en todas las ramas de la industria, porque un lavarropas tiene que tener software, una heladera tiene que tener software, nuestras autopartes tienen que tener software, todo eso tiene que tener software porque vamos hacia eso. Y entonces yo quiero convencer a todos nuestros empresarios que la competitividad de la Argentina, o sea la posibilidad de generar más riquezas va a estar muy ligada al alto grado de tecnología en esto del sistema de software.**”*<sup>84</sup>

En esta ocasión la ministra de Industria, Débora Giorgi, resaltó la importancia estratégica del sector para aumentar la competitividad de la industria:

*“En los últimos 8 años el sector del software generó más de 40.000 nuevos puestos de trabajo, aumentó sus ventas en un 210% y las exportaciones sectoriales crecieron un 290%, más del doble que el promedio de ventas argentinas al mundo. (...) Globant es un ejemplo, ya que logró pasar de micro a gran empresa en 7 años y se convirtió en la empresa de software más importante de América Latina”.*<sup>85</sup>

---

<sup>84</sup>

<http://www.casarosada.gob.ar/informacion/discursos/25386-inauguracion-de-las-oficinas-de-la-empresa-globant-palabras-de-la-presidenta-de-la-nacion> consultado el 3.7.2014

<sup>85</sup> Visita de la Presidenta a las nuevas oficinas en Retiro de Globant <https://youtu.be/MhXYoFqF6YE>

En efecto, a partir de la Ley 25.922 de Promoción de la Industria del Software sancionada en 2004, el empleo del sector SSI creció 418%, su volumen de exportaciones un 557% y la facturación total un 378% en el período 2003-2014.

A la misma De Giorgi, Globant le presentó un programa para capacitar a más de 4.000 jóvenes en la industria del software el 28.12.2014. Se trata de *Globant Academy* que tuvo el objeto de incorporar 100 nuevos profesionales por mes a la empresa mediante un programa continuo de capacitación para jóvenes. Los contenidos del programa versan sobre tecnologías, procesos, metodologías de trabajo y habilidades interpersonales, tales como C++, Web UI, Java y .NET; Bootcamps; Design Center y TesteAR. La modalidad de los cursos es virtual para jóvenes en las ciudades donde la empresa cuenta con oficinas, y en Buenos Aires, La Plata, Tandil, Bahía Blanca, Rosario, Mar del Plata, Córdoba, Tucumán, Medellín (Colombia) y Montevideo (Uruguay). El objetivo es capacitar a más de 4.300 jóvenes en tres años.<sup>86</sup>

El antecedente directo del programa Globant Academy fue TesteAR, que tenía el propósito de brindar una alternativa a la problemática de los jóvenes de sectores vulnerables que no trabajan ni estudian, capacitándolos para su inserción laboral en la industria SSI. El curso está orientado hacia el Testeo Manual de Aplicaciones, una posición clave en el proceso de desarrollo de software, pero que no requiere un nivel muy complejo de estudios, por lo que les abre las puertas a los jóvenes para insertarse en la industria. Inició en 2010 y se capacitaron un promedio de 100 alumnos por año en Buenos Aires y el interior del país, alcanzando en 2012 cinco cursos en distintas ciudades con el siguiente esquema:

- Perfil del beneficiario: jóvenes con secundario finalizado; de entre 18 y 25 años; con una situación social de vulnerabilidad; con interés en la informática
- Duración de la capacitación: 4 meses -de lunes a viernes-, 4 horas por día. Total de 320 horas de cursada
- Capacitarlos en: Informática básica - Manual Testing - Inglés técnico - Desarrollo profesional y personal

---

<https://youtu.be/zLNMu6Lr4VE>

<sup>86</sup> <http://www.telam.com.ar/notas/201412/90270-globant-industria-capacitacion-software.html>

- Se otorga una beca mensual en concepto de viáticos a cada beneficiario <sup>87</sup>

**Tabla 16: Línea de tiempo Caso Globant**

Fecha	Eventos constructivos
2003	Fundación
2004	1er cliente UK LastMinute.com
2005	Emprendedores Endeavor: Primera inversión privada.
2006	Google cliente Oficina Tandil
2008	Adquisiciones Accendra v Openware
2009	Oficina Córdoba Convenios cátedras Globant en ITBA
2010	Convenio con Chaco. Oficina Resistencia Montevideo
2011	Sindicato: Unión Informática
2011	Adquisición Nextive Visita de CFK
2012	Oficinas Tucuman Brasil: Adquisición Terraforum
2013	Adquisición Huddle Oficinas Medellín MDQ
2014	IPO NYSE Oficinas México DF Lima Adquisiciones: Dvnaflows, Bluestar
2015	Adquisición Clarice Convenios Chaco

<sup>87</sup> Globant (2011) Reporte de sostenibilidad.



## 6.6. Síntesis analítica

Globant nos presenta un caso de servicios informáticos de nueva generación. La inserción disruptiva de una empresa que encuentra la forma de surfear la ola de las tecnologías de la tercer plataforma (la nube, big data, redes sociales y movilidad) desde un país con un medio de innovación árido sin mercado de capitales de riesgo ni experiencia previa en la exportación de SSI. El aspecto comercial de caso, el acceso a la elite de las empresas del Silicon Valley, muestra algunas características difíciles de replicar en otros casos.

Se trata de un ensamblaje estable porque los pioneros resolvieron tempranamente el problema del financiamiento, talón de aquiles de las empresas de software que se internacionalizan. La Fundación Endeavor fue una institución clave para que accediese a financiamiento y a conocimientos sobre los mercados. Como lo muestra el mapa del ensamblaje la posición de la Fundación Endeavor permitió la estabilidad del proyecto Globant hasta que pudieran alcanzar mercados financieros internacionales con la IPO en NYSE.

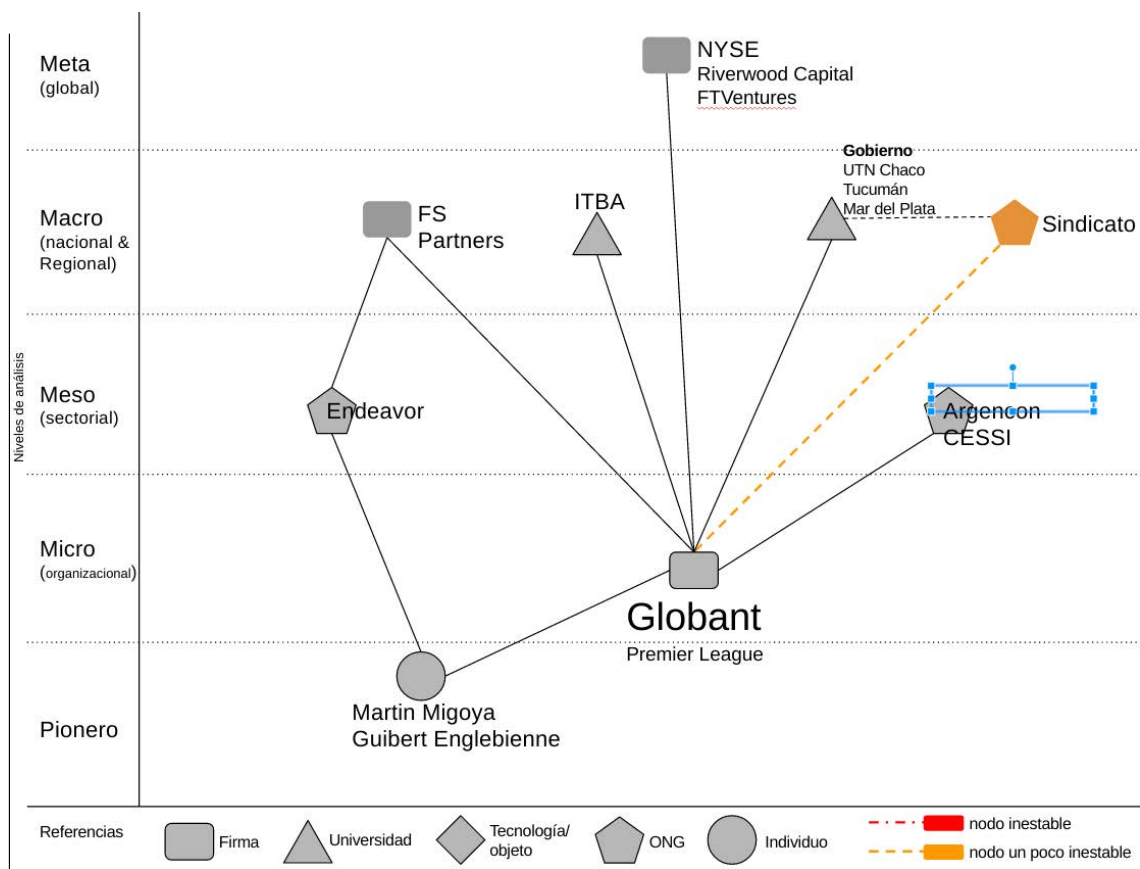
Su núcleo conformado por una arquitectura organizacional ágil por proyectos (matricial), reúne componentes especialmente diseñados por los pioneros como la Premier League, una solución para la I&D en organizaciones de servicios, con una cultura abierta y descontracturada que emula la de sus clientes, a la vez que permite acumular conocimiento y establecer rutinas de difusión y capacitación. Aspecto relevante para los lazos del ensamblaje con las instituciones de educación superior.

Los pioneros de este caso se complementaron repartiéndose los roles por especialidad. Martin Migoya, CEO, Guibert Englebienne, CTO, Martin Umaram COO. De formación universitaria pública, tempranamente reconocieron la importancia de acercarse a las universidades, cuando tuvieron que enfrentar las restricciones propias de una industria altamente demandante de RRHH.

La labor de traducción en este caso no tiene fisuras, los pioneros se dedican con

empeño a traducir su proyecto a las problemáticas de los más variados actores sociales relacionados con la formación de RRHH. Este es el principal problema a resolver en el país con una oferta inelástica de profesionales del sector SSI para hacer frente a la expansión del mercado. El problema quedó de manifiesto en la preocupación de otras empresas del sector respecto de la voracidad de Globant por los RRHH o bien en la actividad sindical a partir del 2009.

**Ilustración 26. Mapa del Ensamblaje del Caso Globant**



Fuente: Elaboración propia

El plan que desarrollaron tuvo cinco objetivos diferenciados: 1) desarrollar un área de reclutamiento muy dinámica, 2) conveniar con instituciones de educación superior acuerdos de colaboración, 3) comprar empresas que aportasen nuevas capacidades y RRHH, 4) Reducir el riesgo país instalando centros de desarrollo en ciudades de latinoamérica, 5) Conveniar con el gobierno nacional para desarrollar ciudades que no

estuvieran en el mapa del sector SSI.

Este último objetivo se cumplió con éxito pues logró cultivar una excelente relación con el gobierno. Sin embargo, esta productiva asociación no redundó en una identificación o reconocimiento de Globant como referente de la estrategia nacional de desarrollo. Solo se trató de una alianza táctica. La traducción en ese caso tuvo límites pero no afectaron el proyecto. Por ello no está reflejado en el mapa del ensamblaje.

## Capítulo 7. Core Security Technologies<sup>88</sup>

Core Security Technologies (Core) es una compañía especializada en tecnología de seguridad informática. Fue fundada en 1996 en Buenos Aires por un grupo de jóvenes de entre diecinueve y veinte años que se conocían de la escuela secundaria. Hoy sus productos son usados por más de 1000 organizaciones en 40 países que se destacan por ser líderes en seguridad y por su alto nivel de innovación. Sus oficinas se ubican en Boston y Buenos Aires y cuenta con alrededor de 200 empleados en total, de los cuáles más de 100 trabajan en el área de consultoría y en los laboratorios de I&D en Buenos Aires.<sup>89</sup>

La primera actividad de la empresa fue la consultoría en seguridad informática para clientes domésticos. No fue fácil para los socios abrirse paso hacia el mercado mundial. Argentina no tenía reputación en el área ni un ecosistema que diera soporte a los emprendedores. Cuando decidieron desarrollar sus productos apuntando al mercado latinoamericano, tuvieron muchas dificultades en la comercialización y, por lo tanto, decidieron cambiar de producto y de mercado. Pero mientras tanto agotaron las reservas financieras.

No fue sino hasta 2002 cuando Core introdujo el producto que la lanzó al mercado mundial de la seguridad informática, Impact, el primer software automatizado de tests de penetración. Una innovación disruptiva que creó la categoría de producto de software “penetration testing”. Lo hicieron en un momento crítico, dos años después del ataque a las torres gemelas el 11 de septiembre de 2001. Entre sus clientes se encontraban en ese momento Apple, Cisco, Homeland Security, NSA, NASA, DARPA, US Marines, US Air Force, IBM, Microsoft, Accenture, KPMG, Northrop Grumman y Lockheed Martin entre otros. La ventaja tecnológica le abrió a la empresa un mercado monopólico.

---

<sup>88</sup> Una versión anterior de este caso se puede encontrar en: “Vías de internacionalización de la Industria Argentina de Software. El caso de Core Security Technologies. H-industri@, Revista de historia de la industria argentina y latinoamericana. Año 5, Nro. 8, 1er. semestre de 2011.”

<sup>89</sup> [www.coresecurity.com](http://www.coresecurity.com) consultado en 8.11.14

Los fundadores de Core cometieron muchos errores propios de los emprendedores tecnológicos solitarios. Erraron en la elección del producto, del mercado adecuado para su internacionalización y en la elección de la ciudad donde lanzarse en EEUU: Nueva York en lugar de Boston. Y, fundamentalmente, erraron en la estrategia de financiación. Finalmente cuando lograron ingresar en el mercado norteamericano con un innovador software de seguridad para empresas, las necesidades de capital resultaron fatales para los intentos de los fundadores por mantener el control accionario. Es así que en 2005 Core pasó a ser controlada por la empresa inversora Morgan & Stanley.

Sus socios fundadores emprendieron una diáspora. Primero Jonatan Altszul y Emiliano Kargieman abandonaron la gestión del día a día y fundaron Aconcagua Ventures, una de las primeras agencias de capital de riesgo en Latinoamérica. Gerardo Richarte, Ariel Futoransky e Iván Arce permanecieron en posiciones técnicas y de I&D. Finalmente, en enero de 2012 Arce renunció para convertirse en Director del Programa de Seguridad en TIC (STIC) de la Fundación Sadosky, una agencia autárquica dependiente del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MinCyT) del Gobierno Argentino.

Solo uno de los fundadores de Core volvió a la aventura de fundar una empresa de tecnología. Emiliano Kargieman es el actual CEO de Satellogic, una empresa que desarrolla tecnología espacial. A la fecha esta empresa ha puesto en órbita tres nanosatélites, con planes de hacer lo propio con una constelación de 15 en el presente año. Para su creación tuvo el apoyo financiero y técnico del MinCyT, y se asoció a INVAP, una empresa estatal de alta tecnología en las áreas de energía nuclear, tecnología espacial, tecnología industrial y equipamiento médico y científico. Luego del período de incubación la relación con INVAP se extinguió. Hoy las oficinas centrales de Satellogic se encuentran en Buenos Aires pero el laboratorio donde se fabrican los nanosatélites se ubica en Montevideo, Uruguay, dadas las restricciones a las importaciones que sufre la economía argentina.

## 7.1. Disrupción Informacional: Penetration testing

Como dijimos, los fundadores de Core crearon el producto Impact, el cual constituyó una innovación disruptiva dentro del nuevo paradigma tecnoeconómico. Según la definición clásica, la innovación disruptiva o radical es aquella que se difunde cuando la población adoptante acepta realizar un cambio profundo en su conducta para usar la tecnología, el producto o servicio en cuestión (Fagerberg 2005:5).

El testeo de penetración es una metodología de evaluación de la seguridad de la infraestructura de tecnología de la información que utiliza ataques proactivos y autorizados que intentan explotar las vulnerabilidades de los sistemas, incluyendo sistema operativo, fallas en aplicaciones y servicios, configuraciones erradas, y hasta conductas riesgosas de los usuarios. Este tipo de testeo parte de una filosofía pura de seguridad, nueva posición radical, no se focaliza en los aspectos funcionales. Para hacerlo se intenta quebrar los sistemas de seguridad de la organización utilizando técnicas reales empleadas por atacantes y crackers.<sup>90</sup>

Los testeos de penetración pueden ser hechos en forma manual o mediante tecnologías automatizadas para comprometer sistemáticamente servidores, clientes, aplicaciones web, redes inalámbricas, dispositivos de red, dispositivos móviles, y otros puntos vulnerables. Una vez quebradas las defensas de un sistema en particular, los testeadores intentan usar el sistema quebrado para lanzar un ataque a recursos internos, intentando alcanzar niveles superiores de seguridad y acceso más profundo a los sistemas. La información recabada sobre las vulnerabilidades luego es presentada a los administradores de la red y de los sistemas, junto con recomendaciones para remediar los resultados del diagnóstico.

Con este producto, Core provocó un cambio en la filosofía de trabajo en la industria de seguridad que hasta ese momento se había dedicado a los anti-virus y a los muros de fuego o firewalls. Esta postura tradicional de fortalecer las defensas de los sistemas

---

<sup>90</sup> What is Penetration Testing? <http://www.coresecurity.com/penetration-testing-overview> consultado el 18 de enero de 2006.

fue superada por una aproximación centrada en la lógica del atacante y, por lo tanto, en los puntos débiles del sistema.

La creación de la plataforma de testeo de penetración elevó el nivel de la capacidad de brindar ciberseguridad, ya que estableció una forma más confiable para determinar si un sistema era vulnerable a un ataque, y si las defensas eran lo suficientemente fuertes, y cuales, si las había, eran quebradas. Esta nueva capacidad de determinar cuán confiables eran los sistemas llegó, como dijimos, en un momento crítico, dos años después del ataque a las torres gemelas el 11 de septiembre de 2001.

## 7.2. Pioneros: Hackers de Buenos Aires

Los fundadores de Core se conocieron por su común y fuerte inclinación por la informática. Cuatro de ellos (Ariel Futoransky, Jonathan “Jony” Altszul, Emiliano Kargieman y Gerardo Richarte) se conocieron en un destacado colegio secundario técnico de Buenos Aires, las escuelas ORT<sup>91</sup>. Y los otros dos por relaciones familiares y de amistad (Iván Arce era primo de Emiliano Kargieman, y Lucio Torre amigo de Arce) (Gonzalo 2014:123).

Todos participaban de la comunidad de hackers de Buenos Aires en las redes x.25 existentes por entonces en la ciudad, el antecedente de internet. Se conocieron en línea. Obsesionados con la seguridad informática, o con cómo quebrarla, se entretenían testeando la integridad de los sistemas de seguridad. Tenían un marcado interés por la programación, dominando capacidades en diversos lenguajes como C, C++, Objective C, entre otros.

Sus primeros pasos en el mundo de los negocios fueron graduales, probaron intuitivamente cómo “hacer dinero” con sus conocimientos esotéricos de hackers. A mediados de los años 1990s en Buenos Aires no había disponibilidad en el mercado de muchos servicios de consultoría en seguridad informática. El grupo consideraba que, si eran sólidos desde lo técnico, era posible generar una fuente de recursos genuina a partir de ese conocimiento. La aventura empresarial fue un tanto azarosa. El primer paso fue un contrato de trabajo en la DGI<sup>92</sup>, Dirección General Impositiva, por entonces la agencia nacional de recaudación de impuestos de Argentina, que

---

<sup>91</sup> ORT, del ruso Общество Ремесленного Труда (Obchestvo Remeslenogo Truda) significa Asociación para la promoción de los oficios. Esta organización no gubernamental internacional de escuelas técnicas no confesionales ligadas a la comunidad judía reconocidas en Buenos Aires y otras ciudades del mundo por su gran calidad en la formación media y terciaria técnica y vocacional. Se trata de una organización no gubernamental de origen judío de alcance global que promueve la educación y la capacitación. Sus actividades se extendieron a lo largo de su historia a más de 100 países en los 5 continentes. <http://www.ort.edu.ar/> consulta el 17.4.2014

<sup>92</sup> La DGI cambió su denominación a AFIP, Administración Federal de Ingresos Públicos, en 1996. Es uno de los casos más exitosos de informatización de organismos del estado en Latinoamérica. Para profundizar Estévez, A. et al., 2009. La Administración Tributaria frente al cambio tecnológico, Cuadernos del Instituto AFIP Instituto de Estudios Tributarios, Aduaneros y de los Recursos de la Seguridad Social (AFIP). Buenos Aires. y Pando, D., 2008. La estrategia de gobierno electrónico en la Administración Federal de Ingresos Públicos. Casos Universidad de San Andrés.



obtuvieron los cuatro compañeros de la Escuela ORT.

Ariel Futoransky se había destacado ganando en 1994 una medalla de plata en las olimpiadas internacionales de informática en Suecia. La prensa había cubierto el hecho con una entrevista que se publicó en medio nacionales. Además de la olimpiada de Suecia, Futoransky ganó otras medallas, como la International Olympiad in Informatics (IOI), medalla de plata en Estocolmo en 1994, tres medallas de oro en Buenos Aires entre 1991-1993, una medalla de bronce en 1992 en Bonn, Alemania.

En ese mismo año, 1994, Ricardo Cossio, quien era entonces director de la DGI, leyó las notas mencionadas y le ofreció a Futoransky una posición para trabajar en la DGI. Esta incorporación era parte de un reclutamiento para un grupo especial, reflejado profusamente en las páginas de economía de los diarios porteños como el Grupo de Proyectos Especiales, que apuntaba a contratar a hackers para que pusieran a prueba sus sistemas de seguridad. La DGI se encontraba en un proceso de informatización muy ambicioso y quería garantizar la seguridad de sus sistemas.

La misión de estos jóvenes expertos en seguridad era doble. Dejar al descubierto a los contribuyentes que utilizaban programas para facturar en negro y desarrollar un sistema de seguridad interna para preservar los archivos de la DGI. En total sumaron 15 jóvenes, la mayoría tenían menos de 20 años y atesoraban premios obtenidos en olimpiadas informáticas. Cuando Futoransky se incorporó al Grupo de Proyectos Especiales, llamó a sumarse a Jonatan Altszul, Emiliano Kargieman y Gerardo Richarte. De estos 15 que formaron el Grupo, 4 luego fundarían Core.<sup>93</sup>

---

<sup>93</sup> Diario La Nación. Lunes 14 de junio de 1999. Policías de la red. Veinteañeros en el negocio de la seguridad informática. [http://www.lanacion.com.ar/Archivo/Nota.asp?nota\\_id=142099](http://www.lanacion.com.ar/Archivo/Nota.asp?nota_id=142099) consultado en 4 de septiembre de 2008.

### 7.3. Núcleo: Core

En 1996 Futoransky, Altszul, Kargieman y Richarte decidieron dejar la AFIP, denominación que adoptó la DGI ese año, y junto con Iván Arce y Lucio Torre fundaron Core. La oficina inicialmente se montó en la casa de Arce en el centro de Buenos Aires. Si bien desde el inicio Arce y Futoransky tenían el perfil más técnico, con el tiempo Arce se convertiría en el CTO de la empresa, y Futoransky, el Director de Investigación y Desarrollo. Estas funciones que al principio eran informales, luego se transformaron en puestos con roles definidos (Cassidy 2001:12).

Tal como lo afirma uno de sus fundadores:

*“...cuando creamos Core y empezamos a trabajar, no lo hicimos con una visión de negocio, de planificar, a ver... tenemos que hacer software, plantear licencias o de hacer consultoría. Lo hicimos más porque queríamos hacer la seguridad informática como nosotros la entendíamos, bien, y porque queríamos trabajar de lo que nos gustaba. Todos nosotros veníamos de un background técnico y entonces decíamos: esto es lo que está bien, ésta es la solución correcta. Si querés.. una cosa “ingenieril”. Y por otro lado, era una cuestión más personal, de hacer lo que nos gusta y de trabajar haciendo las cosas que nos gustan. Eso fue gradualmente y no racionalmente del todo, fue cambiando conforme pasaban cosas.”<sup>94</sup>*

Comenzaron haciendo trabajos de consultoría sin una planificación estratégica. Analizaban cómo eran los sistemas de los clientes y qué estructura de seguridad tenían. De esta forma encontraban los problemas, descubrían las falencias y pensaban cuáles eran las soluciones. Luego, aunque no las implementaban, diseñaban un reporte que informaba una solución correcta para solucionar el problema. Sus clientes habituales eran bancos y financieras, dos de las actividades empresariales de más crecimiento en la Argentina de los 90's.

Los dos primeros años Core sólo pudo dedicarse a ofrecer servicios de consultoría.

---

<sup>94</sup> Entrevista a Ivan Arce, 15 de septiembre de 2006.

Fueron contratados para una auditoría de seguridad por la Administración Nacional de Aduanas (ANA) que había tomado conocimiento de la existencia de Core a través de la AFIP. Ernst & Young contrató trabajos de consultoría sobre riesgos en redes. Las consultorías de Core oscilaban entre pruebas de penetración y auditoría de seguridad de redes.

En una primera etapa el financiamiento fue la reinversión de ganancias. Por ejemplo, un importante contrato del entonces Banco de Boston<sup>95</sup> para desarrollar un proyecto de consultoría permitió costear la instalación de la primera oficina, la contratación de empleados y organizar la publicidad para llegar a los gerentes de seguridad de las empresas de la Argentina. Con dicha publicidad llegaron otros importantes clientes domésticos como Siemens, que encargó un proyecto de entrenamiento en seguridad informática.

En 1997 se crea CoreLabs en un paso hacia la formalización de una estructura empresarial basada en el conocimiento. El objetivo de CoreLabs era dar visibilidad a los conocimientos y descubrimientos sobre inseguridad informática, y con ello construir una reputación en el mercado de la seguridad informática. Para ellos encontraron varias vías de visibilización.

### *7.3.1. Core Labs*

Una táctica fue la publicación. Una vez descubierta la vulnerabilidad, publicaban toda la información en las comunidades virtuales y en los foros de seguridad informática en temas relacionados con las matemáticas y la seguridad. Ese año publican su primer alerta de seguridad. Estas alertas son informes en foros conocidos dentro de la comunidad de seguridad informática, acerca de los errores o vulnerabilidades en sistemas de software reconocidos. La publicación de estas alertas les permitió construir una reputación, desde el inicio, de prestigio y respetado renombre tanto en el mundo académico como en las más informales comunidades de seguridad de América Latina. Como veremos más adelante este será un punto crítico.

---

<sup>95</sup> En 2007 el Banco de Boston de la Argentina cambia su propiedad al Banco Standard, y en 2013 vuelve a cambiar de manos al ICBC.

Mientras tanto se documentaron buscando información pública, básicamente papers académicos producto de investigación y se dedicaban a analizar programas populares de software, notificar a los vendedores y consejeros de seguridad sobre problemas de seguridad de sistemas y redes y explicar los temas de seguridad informática a los usuarios potenciales. Esta, como dijimos, era una práctica común dentro de la comunidad de los profesionales dedicados a la seguridad informática. Estos consejeros podían alertar a los usuarios de los problemas de seguridad de software, explicándoles cómo solucionarlos, y en el proceso capacitar a futuros usuarios de los servicios de consultoría.

El centro de investigación y desarrollo de Core, el Core Labs, estaba dirigido por Ariel Futoransky que, como dijimos, fue co-fundador de la empresa. En este laboratorio se realizaban las tareas de investigación que luego se transformaron en productos. También desde allí se publicaron resultados de investigaciones, tanto en formato académico como comercial. Advertencias de seguridad, papers técnicos, información de proyectos, herramientas de software para uso público sirvieron a la compañía para posicionarse, mucho antes del éxito de Core Impact, como un núcleo referente en temas de seguridad informática.

La filosofía de trabajo colaborativa que adquirió CoreLabs se basó en “una visión holística de la seguridad de la información”. Esto implicó añadir, a la postura tradicional de fortalecer las defensas de los sistemas, la aproximación de entender la lógica del atacante. Gracias a esta aproximación al problema de la seguridad informática desarrollaron la tecnología de Penetration Testing, testeos de penetración, que se plasmó en Core Impact.<sup>96</sup>

Testeo de penetración, o Penetration Testing, también conocida como pentest, es una solución *“para la evaluación de riesgos, desarrollada para automatizar las Pruebas de Intrusión. Permite definir y ejecutar una metodología profesional para el proceso de Pruebas de Intrusión, reduciendo el margen de error, incrementando la productividad y*

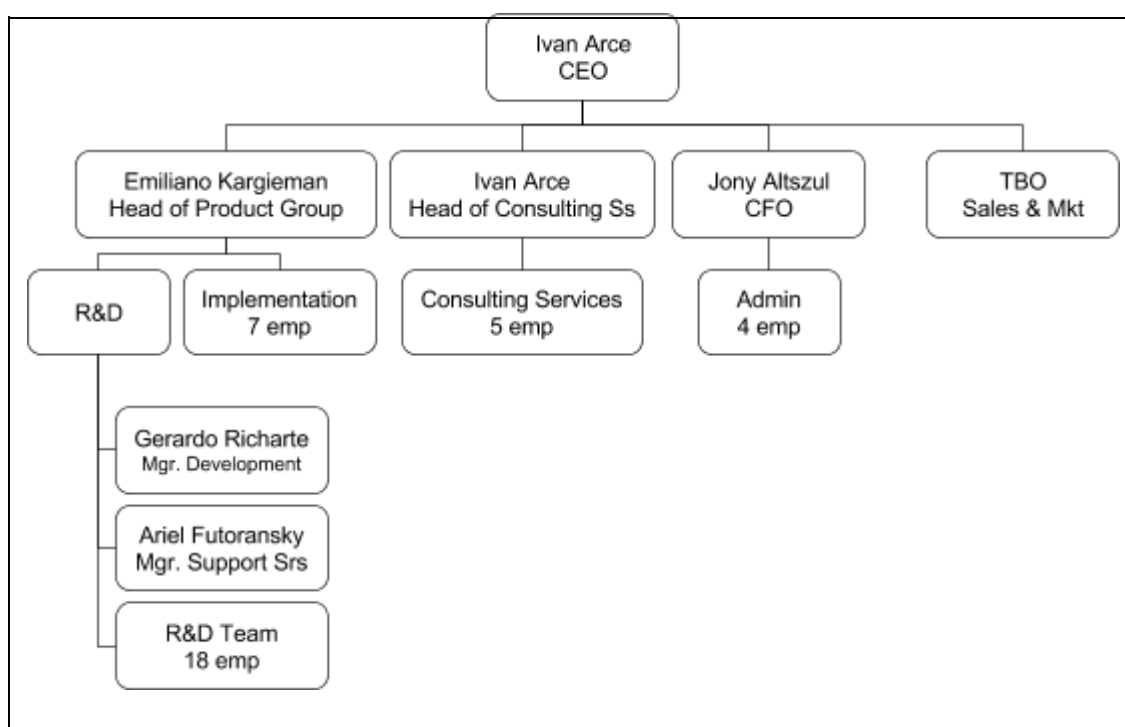
---

<sup>96</sup> Entrevista a Ariel Futoransky

*capitalizando el conocimiento y experiencia obtenidos.”<sup>97</sup>*

La plataforma de software simula el ataque de uno o varios hackers (los atacantes) mediante la automatización de las actividades de los atacantes contra un sistema de computadoras o red de computadoras. Busca debilidades de seguridad, accediendo eventualmente a datos y funciones de dichas computadoras. El proceso del “pentest” por lo general identifica sistema por objetivo y revisa la información disponible.<sup>98</sup>

### Ilustración 27. Organigrama de Core en 2000



Fuente: Elaboración propia en base a Cassidy (2001)

La investigación desarrollada dentro de este nuevo paradigma incluía varias áreas de la seguridad informática: vulnerabilidades de sistemas, simulación y planificación de ataques informáticos, auditorías de código fuente y criptografía. Todas estas áreas de investigación se abordaban para formalizar problemas, identificar vulnerabilidades de

<sup>97</sup> CORE SECURITY TECHNOLOGIES PRESENTA SU OFERTA DE SOLUCIONES DE SEGURIDAD INFORMÁTICA PARA EL MERCADO CORPORATIVO.

<http://www.coresecurity.com/content/core-security-technologies-presenta-su-oferta-de-soluciones> consulta el 17.6.2015

<sup>98</sup>

<http://www.coresecurity.com/sites/default/files/styles/thumbnail/public/Core-Impact-Pro-data-sheet-thumbnail.png?itok=6aZq4iG1> consulta el 17.4.2014

los sistemas, desarrollar nuevas soluciones y prototipos para nuevas tecnologías.

La metodología de trabajo de los laboratorios de investigación incluían técnicas conocidas de formulación y seguimiento de proyectos de investigación, como nuevas técnicas de integración de múltiples perspectivas. Tomemos por ejemplo la línea de investigación en vulnerabilidades de sistemas. Aquí el objetivo era identificar la existencia de vulnerabilidades mediante la comprensión de las técnicas usadas por los atacantes. Entonces *CoreLabs* dedicó un equipo de expertos que desarrollaban un esfuerzo de investigación continua, produciendo herramientas de software y desarrollando técnicas. Pero también el laboratorio dedicaba esfuerzos a este tema en forma no convencional. En un evento anual denominado el “Bugweek” toda la compañía se dedica a investigar y documentar fallas de seguridad (bugs) en paquetes de software conocidos.<sup>99</sup>

Esta práctica de poner varias mentes “en línea” para desarrollar nuevo conocimiento también se aplicó con otras variantes. Por ejemplo con el evento denominado “BDLV” o Brainstorming De Los Viernes. Tenía por objeto de abrir la agenda a temas nuevos y a aportes de colaboradores que no eran de Core. Cada semana se elegía un tema de seguridad informática y se invitaba tanto a gente interna como externa a participar en un diálogo abierto. Inclusive se le solicitaba al público que sugiriera temas. Los temas podían ser muy técnicos, como redes neuronales para detección de sistemas operativos, técnicas modernas de intrusión y avances en ingeniería inversa y herramientas de cracking, o bien de interés general, como FS.ORG (Free Science Organisation) y otros similares.

### *7.3.2. La trampa del producto*

En 1997 se presentó la primera oportunidad de pasar de la consultoría al diseño y desarrollo de un producto bajo la modalidad de contrato de tercerización de I&D y desarrollo de herramientas de seguridad. Gracias a un contacto personal de Altszul con un amigo canadiense obtuvieron un contrato con Secure Network INC (SNI) para desarrollar un producto. Se trataba de un scanner de auditoría en seguridad llamado

---

<sup>99</sup> Entrevista a Gerardo Richarte

Ballista. El programa se usaría para detectar la vulnerabilidad de las redes de una organización, ubicando puntos débiles que podían ser usados como puertas de acceso. La compañía canadiense contratante SNI mantenía la propiedad sobre el producto. El contrato fue por 30.000 dólares por el desarrollo del 40% del producto.

Al cabo de un año, el producto fue introducido exitosamente al mercado por SNI obteniendo una facturación anual de 1 millón de dólares. SNI recibió una oferta de Network Associates, en ese momento la empresa de seguridad informática más importante del mercado mundial, de compra en 28 millones de dólares. Network Associates Inc. (NAI) compró SNI e integró a Ballista a su oferta de productos.

La fusión de SIN con NAI no fue un obstáculo para que Core siguiera trabajando con la nueva empresa. Core recibió un bono de 280.000 dólares y un contrato por 20.000 dólares mensuales y el financiamiento para viajes de Kargieman y Arce a la sede de NAI en Silicon Valley. Desarrollaron bajo contrato Cybercoop Scanner y Cybercoop Sting que fue el primer producto comercial en tecnología de escaneo de este tipo. Con este aporte Core pudo contratar más profesionales informáticos. Sin embargo la experiencia con Ballista dejó en los integrantes de Core un sabor amargo. SNI había sido adquirido, casi exclusivamente, por un producto que ellos habían desarrollado aproximadamente en un 40 %. Se dieron cuenta de que lo que venían haciendo tenía un valor mayor del que pensaban originalmente.<sup>100</sup>

Luego de esta experiencia comenzaron a creer que desarrollar productos para Estados Unidos desde Buenos Aires no era imposible. De hecho, sentían que estaban perdiendo buenas oportunidades:

*“En un momento nos dimos cuenta que eso que estábamos haciendo, tenía un valor mayor a lo que nosotros pensábamos originalmente. Nosotros originalmente queríamos hacer este tipo de cosas porque nos gustaba, porque nos planteaba desafíos personales, desafíos técnicos, unas serie de cosas. Y ahí dijimos, hagámoslo. O sea, además de dar recomendaciones y de hacer estas cosas, de quedarse en el rol del*

---

<sup>100</sup> “Network Associates' CyberCop Scanner Wins 5-Star Award in Info Security News Competitive Review”, PR Newswire, 4/20/98

*consultor, construyamos algo. Ya construimos un producto para otros y parece que funciona bien, y que la gente lo valora y que tiene un valor monetario bastante interesante. Ya tenemos un conjunto de clientes que confía en nosotros y que nosotros les decimos cómo deberían ser las cosas, cuál es nuestra solución a sus problemas, podemos seguir así. Pero eso en realidad no es construir, no estás construyendo nada. Yo puedo seguir siendo un consultor toda la vida y llega un momento en que quiero hacer, aparte de decir lo que hay que hacer.”<sup>101</sup>*

Decidieron entonces construir un producto nuevo, aún tomando el riesgo de enfrentar problemas que demandaran destrezas técnicas que no tenían. Pero para ello debían acceder a recursos financieros. En ese terreno el país no contaba con agentes de capital de riesgo. Sin embargo en 1998 el país ya vivía su séptimo año de estabilidad debido al plan de convertibilidad y las inversiones en *start-ups* de internet en Buenos Aires florecían.

Trabajando en el proyecto del Banco de Boston, descubrieron la existencia de una brecha de seguridad que podían aprovechar para desarrollar su propio producto de software de seguridad para empresas, un CSS, Computer Security System. Era una idea muy ambiciosa pero si ese mismo producto podía ser ofrecido a otros bancos y a todo tipo de organizaciones en Latinoamérica a través de una venta de la licencia el esfuerzo sería pagado al poco tiempo. Además con las licencias también se podían vender los servicios de implementaciones y trabajos de consultoría asociados.

El producto fue denominado Core Force, era similar al modelo los ERPs (Enterprise Resource Planning)<sup>102</sup> pero para el área de seguridad. Core Force centralizaba y gestionaba toda la información acerca de los usuarios que entraban a los sistemas de las empresas, los perfiles, las políticas de privacidad, etc.

---

<sup>101</sup> Entrevista a Jony Altszul

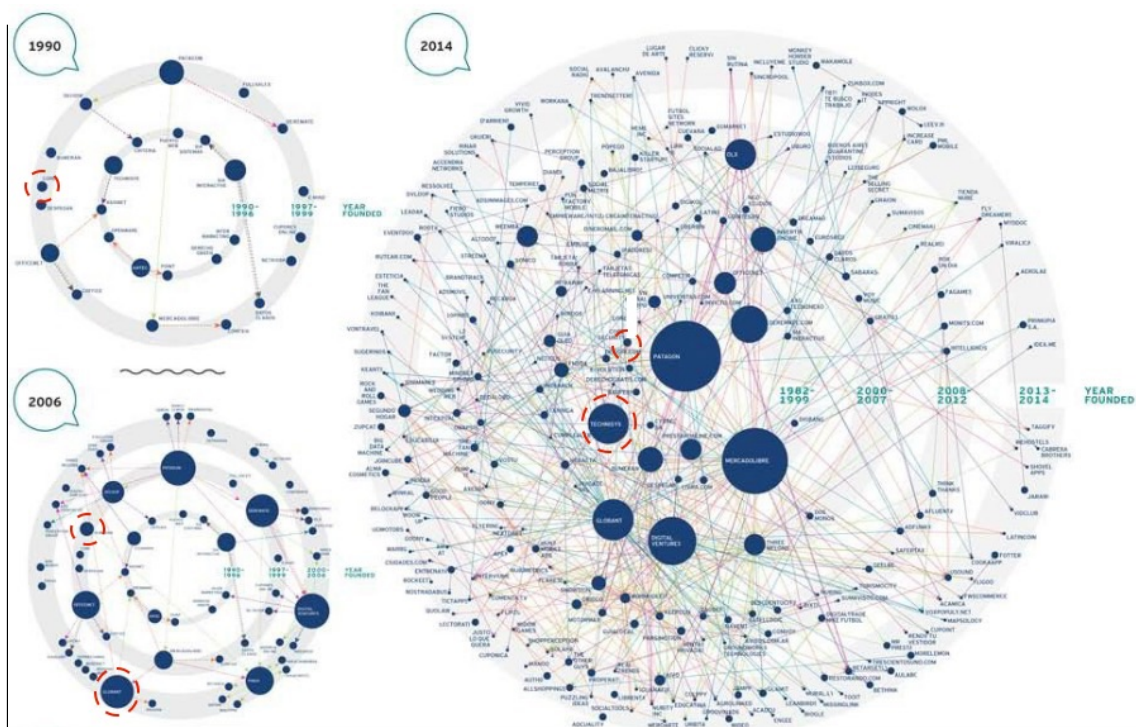
<sup>102</sup> Un ERP, acrónimo para Enterprise Resource Planning, es una categoría de software dedicada a la gestión de negocios. Los sistemas ERPs integran (o intentan integrar) todos los datos y procesos de una organización en un sistema unificado. Un elemento clave de los ERPs es el uso de bases de datos unificadas para almacenar los datos de los distintos módulos, que corresponden a diferentes funciones o áreas del negocios. Tales como Facturación , Compras, Producción, Logística, Marketing y Recursos Humanos. El líder del mercado en esta categoría es la empresa alemana SAP.



El proyecto del Banco de Boston iba a ser una prueba piloto. Core prometió tenerlo listo en un año a un costo de medio millón de dólares aproximadamente. Al finalizar el año 1999, sin embargo, sólo habían alcanzado completar la mitad del proyecto, y además requerían de fondos para la estrategia comercial ya que la idea era expandir en latinoamérica la base de clientes del nuevo producto. Se encontraban en una gran dificultad.

**Ilustración 28. Red de emprendedores Endeavor 1990, 2006, 2014**

*Dentro del círculo rojo se ubican Globant (grande) y Core (chico)*



Fuente: How High-Impact Entrepreneurs Created Argentina’s Technology Sector November 2011. Hande Altun & Rhett Morris.

A pesar de que la tarea no resultaba sencilla, el contexto permitía suponer que el plan tenía sustento. El boom de las empresas “punto com” en Latinoamérica había tenido a Buenos Aires como hub de desarrollo financiero-tecnológico de los nuevos emprendimientos. Era relativamente fácil conseguir inversiones ángeles si se disponía de los contactos correctos, aún las ideas más extravagantes resultaban sencillas de financiar. Aunque la compañía no tenía mucha familiaridad con los modelos de

negocios de sitios de compras, los más populares del momento, su carácter de empresa de tecnología informática les permitió aprovechar la tendencia. Sin embargo no había disponibles en Buenos Aires capitalistas de riesgo que además de estar dispuestos a invertir, pudieran brindar sus conocimientos y experiencia a los emprendedores cumpliendo la función de mentor, tan importante en estos mercados de capitales de riesgo. Solo había un pequeño grupo de instituciones que promovía las redes de emprendedores e inversionistas ángeles.

La fundación Endeavor eligió a Jonatan Altszul como el emprendedor del año y a *Core* como a la empresa emprendedora del año. Este evento les abrió contactos que luego se concretaron en una inversión de 700.000 dólares de un inversor ángel que obtuvo el 10% de la compañía. Esta inversión permitió terminar de desarrollar el producto que habían prometido y poner en acción los planes de tener una compañía que superara los límites nacionales. Para entonces ya eran 25 los integrantes en la empresa. Los fundadores no veían solo a la consultoría como un medio óptimo de crecimiento de la empresa. La visión de los fundadores implicaba:

*“Ser una compañía de origen argentino, que produzca tecnología de punta en el país, poder mostrar al mundo que en el país se construyen productos de primer nivel y que las pueda vender hasta el último cajero de Vietnam, preservando también el ambiente interno y cuidando a los recursos humanos para que aquel que trabaje en Core esté feliz de pertenecer a nuestra compañía y no tener los valores trastocados”.*<sup>103</sup>

El producto *Core Force* fue lanzando en un momento de maduración del mercado de los ERP. La modernización de los sistemas de las empresas consistió en aquella época en la migración de sistemas propietarios a sistemas ERPs. Sistemas que los gerentes de sistemas no conocían y que por primera vez conectaban a muchos usuarios. *Core Force* era posicionado como un sistema de seguridad que demostraba la integridad de los datos del ERP. De esta forma *Core*, dentro del paraguas de empresas latinoamericanas más importantes, se iba convirtiendo en un referente de seguridad frente a potenciales clientes.

---

<sup>103</sup> Entrevista a Jony Altszul

La búsqueda de la internacionalización se inició en el año 2000 cuando se abrió una oficina en Brasil y Emiliano Kargieman se trasladó allí por ocho meses para buscar socios, personal de ventas y de soporte. Sin embargo la experiencia en Brasil fue infructuosa. El Banco de Boston en Brasil no estuvo interesado en el producto *Core Force* y otros posibles clientes no eran sensibles a las propuestas.

La empresa hizo toda una serie de esfuerzos comerciales. Paralelamente a las acciones de venta de *Core Force* en Brasil, Jonatan Altszul inició operaciones en EEUU instalándose en *Nueva York* para intentar ubicar el producto en ese país. Las acciones se enmarcaron en una serie de alianzas estratégicas con firmas proveedoras de ERP (por ejemplo *Mc Afee*) para integrar ambas soluciones. Estas alianzas fueron de suma importancia para la experiencia de los miembros de *Core*.

Los integrantes de *Core* atravesaron un proceso de reflexión y aprendizaje respecto a cuál sería el mejor lugar para exportar el producto, inicialmente adaptado para insertarse en el mercado financiero. El prestigio ganado en Argentina no se pudo trasladar a Brasil. Durante las primeras incursiones en el mercado, si bien fueron generando el interés de los posibles clientes y observaron que era en términos técnicos superior a todos los productos existentes, descubrieron que el producto *Core Force* era un elefante difícil de mover en términos de ventas. Era tan grande y tenía un precio tan alto (4 a 5 millones de dólares) que requería una gran fuerza de ventas y ciclos de ventas de hasta 12 meses. Emiliano Kargieman llegó a contratar hasta 19 personas en la oficina de Brasil.

Los fundadores sufrieron un duro camino de aprendizajes sobre la venta de tecnología de software desde un país periférico. Si bien habían conseguido un contrato con el Banco de Boston en Brasil recomendados por su par argentino, las ventas no avanzaban. La elección de Brasil como mercado de destino parecía mostrar problemas. Un gerente de sistemas local podía estar dispuesto a asumir el riesgo de contratar una pyme tecnológica argentina, pero esto no se repetía fácilmente fuera del país.

Estaba claro que EEUU era el mercado líder para la compra de tecnología de punta, pues allí estaban los adoptantes de vanguardia de tecnología, llamados en la jerga

*early adopters*. Lo que no estaba claro al inicio de la internacionalización era si era más importante la cercanía cultural, por ejemplo entre Argentina y Brasil, que la capacidad y la disposición a la compra de los *early adopters* norteamericanos. El tipo de conocimiento que necesitaban para comercializar el producto no se podía obtener en ningún manual. No había ni análisis ni investigación que indicara a dónde se podía vender tecnología hecha en la Argentina. La duda era: ¿Brasil? ¿EEUU? ¿Otros países?

Aunque las señales eran promisorias ya que los posibles clientes evaluaban positivamente el producto, Core Force no reportó los resultados esperados ni en Brasil ni EEUU. Los fundadores se preguntaban entonces, ¿cuál era el problema? ¿El producto o el mercado?, y fundamentalmente ¿cuál era la solución?

En principio apuntaron a resolver el problema del mercado. Llegaron a la conclusión de que la venta de software de vanguardia no podía escalar evolutivamente de mercados chicos a mercados un poco más grandes. El proceso comercial no respondía a los mismos estímulos en los diferentes mercados. Para salir del mercado doméstico había que pensar el aspecto comercial desde cero. Si había que elegir entre EEUU y Brasil, siendo exactamente el mismo esfuerzo de ventas, estaba claro que era mejor intentar en EEUU.

*“Creo que de nuestro modelo, lo más importante fue, en un principio la ambición, el no tener miedo a los desafíos, el deseo de construir algo grande y ser inconscientes cuando teníamos que ser conscientes. Porque si sos consciente no vas a dar nunca el primer paso. Además, [hay que] ser conscientes una vez que diste el primer paso y elegir bien a dónde vas a exportar. Nosotros teníamos el mercado de Estados Unidos porque hacemos un tipo de tecnología que es ahí donde está el 60 % del mercado. Si logras ganar credibilidad en Estados Unidos, te compran más fácil.”*<sup>104</sup>

Entre 2001 y 2002 el contexto se fue deteriorando a tal punto que provocó una profunda crisis en la empresa. En primer lugar, el atentado del 11 de septiembre de 2001 a las torres gemelas paralizó la sociedad y cerró las posibilidades comerciales para Core. En segundo lugar, la crisis de la convertibilidad de Argentina en diciembre

---

<sup>104</sup> Entrevista a Jony Altszul

del mismo año tuvo un efecto directo sobre la empresa ya que el fondo Pegasus que tenía comprometidas inversiones de 1,5 millones de dólares en Core entró en default. Y, por último, el año 2002 fue muy malo para la suerte del Core Force en Brasil debido a que había sido electo Lula Da Silva y los mercados entraron en un período de gran incertidumbre.

Ante la falta de capital, la certeza de que el esfuerzo comercial en Brasil era infructuoso, y la situación crítica de la Argentina decidieron cerrar las operaciones comerciales en Brasil y Argentina, desvincularon al personal, y se concentraron en EEUU a la vez que buscaban resolver el problema del financiamiento.

*“...de un día para el otro tuvimos que tomar una serie de decisiones duras, la primera fue cerrar las operaciones comerciales en Argentina, donde teníamos un equipo de cinco o seis personas y lo mismo en Brasil... decidimos dejar de vender en cualquier lado que no sea Estados Unidos. Esa fue la primera decisión grosa. ¿Por qué? Fundamentalmente porque en Brasil y en Argentina estaba todo parado.... Y lo segundo, dijimos: quedan todos los zombies y tenemos una sola bala: tenemos que apuntar bien y tirar, entonces la segunda decisión estratégica di cil fue tirar el Core Force. Dijimos: Nos está costando mucho mover este producto porque es demasiado grande para nosotros, nosotros somos todavía una compañía muy chica para tratar de vender un producto de estas características cas...”<sup>105</sup>*

Otros de los duros aprendizajes que tuvieron que afrontar fue acerca de la ubicación de su oficina en EEUU. Descubrieron que la lírica del tema *New York, New York* que dice “Si lo logras en Nueva York, lo puedes lograr en cualquier lugar”<sup>106</sup> no aplicaba a la tecnología de la información. Luego de un año de llevar adelante su operación comercial en la gran manzana descubrieron que el mejor lugar para armar un equipo comercial era Boston, el hub tecnológico de la costa este de EEUU. Boston, que fue la ciudad matriz para los clusters que dieron comienzo a la revolución industrial en EEUU

---

<sup>105</sup> Entrevista a Emiliano Kargieman por Manuel Gonzalo en Gonzalo, M., 2014. Desarrollo y extranjerización temprana de capacidades empresariales locales en Argentina: el caso Core Security . Revista Pymes, Innovación y Desarrollo, 2(3), pp.121–144.

<sup>106</sup> Traducción propia de “If I can make it there, I'm gonna make it anywhere, It's up to you, New York, New York.”

en el siglo XIX, se renovó en 1980 gracias al llamado “Massachusetts miracle” resurgiendo de las cenizas como el primer distrito industrial de alta tecnología de Norteamérica. Si la intención era vender tecnología no podían elegir otro lugar (Best 2001:158; Saxenian 2001:361).

*“Nosotros creíamos que a la industria financiera se le vendía en Nueva York, por que allí están todos los bancos. Después aprendimos que no, que el hecho de que estén todos los bancos y las casas de cambios, no quería decir que los centros de procesamiento de estos bancos estén ahí y tampoco quería decir que se les podía vender desde ahí”.*<sup>107</sup>

Llegaron a la decisión de abrir la oficina de Boston gracias a la incorporación de personal nativo del mercado objetivo al cual apostaban. Gracias a un programa de la organización Endeavor que reclutaba estudiantes avanzados de MBA para ayudar a empresas tecnológicas latinoamericanas, comenzó a colaborar con Core Jeffrey Cassidy, un estudiante norteamericano del MBA de Harvard. En el verano del hemisferio norte viajó a la Argentina a investigar el caso de Core como start-up de una empresa para su trabajo final del MBA.

Cuando Cassidy regresó a EEUU, después de considerar varias propuestas, se incorporó a Core como miembro del área comercial. Lo hizo en la Argentina y se puso a trabajar en un plan de negocios para instalar la oficina en EEUU. Por entonces, Core no tenía oficina oficial, operaba desde el departamento de Jonatan Altszul en Nueva York. Cassidy regresó a EEUU, donde tenía contactos y credenciales de las que Jonatan Altszul carecía, una condición fundamental para comenzar el proyecto en Boston. Así comenzó a formarse un equipo comercial nativo.

Una vez elegida la alternativa del mercado norteamericano quedaba la duda de si el producto Core Force que había sido concebido para empresas latinoamericanas podía ser atractivo para empresas norteamericanas. En principio era un producto que no existía en dicho mercado. Pese a que algunas empresas como Computer Associates, Symantec y Tivoli estaban desarrollando sistemas de seguridad integrados, estos aún

---

<sup>107</sup> Entrevista a Jony Altszul

no habían sido lanzados. Sin embargo se trataba de un producto que provenía de la Argentina, un país sin antecedentes, por lo tanto los clientes norteamericanos difícilmente tomarían en serio la propuesta. El sentido común dictaba que podían esperar productos de esta talla de compañías como IBM o las antes mencionadas.

Para introducir el producto en un mercado corporativo de seguridad de clase mundial debían tener capacidad para acceder a un segmento muy exigente, para el cual se necesitan credenciales. *Core Force* era una solución de seguridad para una organización de gran escala en los sectores de finanzas y telecomunicaciones, tecnológicamente única en el mercado. Ni siquiera los líderes de la industria habían intentado ese camino. Era demasiado para el respaldo que su propia empresa podía darle, tanto en imagen de marca como en soporte técnico.

Los potenciales clientes, debían debatirse entre comprar *Core Force* arriesgándose a implementar un producto de seguridad sin mayores antecedentes para cubrir toda su red corporativa, crítico para los datos y para la seguridad del negocio, desarrollado por un grupo de especialistas argentinos de una empresa incipiente e ignota; o contratar el mismo producto, aún de menor calidad, pero respaldado por una empresa reconocida en el medio. La respuesta era obvia. Si *Core* seguía intentando vender este producto ponían en riesgo su continuidad en el negocio. Por lo tanto en forma paralela a la relocalización de la oficina de ventas, también tuvieron que ajustar el producto a ofrecer. ¿Cuál sería entonces el producto adecuado?

El proceso de aprendizaje, aunque permitía ser optimista, era lento. No era obvio cuál era la respuesta al interrogante. Quizás apuntando a un segmento de probadores, *early adopters*, más acostumbrados a tomar riesgos a cambio de la innovación, tendrían más oportunidades de venta. A mayor innovación menos incidiría el sesgo de país de origen. La credibilidad es una forma de relación, de la misma manera que una marca exitosa es una relación especial entre un público y la empresa.

Se enfocaron en acciones orientadas a generar credibilidad en el producto y su innovación. Estas acciones se enmarcaron en un contexto de recursos económicos limitados, por lo que se dio prioridad a aquellas acciones que permitían el acceso a los

probadores. Por ejemplo un interlocutor buscado fueron las consultoras de seguridad. Se realizaban demos a empresas como Andersen Consulting, Price Waterhouse, entre otras. Durante esta etapa también, distintos referentes técnicos del equipo de Core fueron ocupando lugares relevantes en la comunidad académica y en la industria mediante la publicación de papers, advertencias de seguridad y presentación de ponencias.

Además, dieron especial importancia a la participación en eventos nacionales e internacionales, en la organización de seminarios, desayunos de trabajo con potenciales clientes y en charlas de foros, cámaras y asociaciones. Las comunicaciones de Core hacia el mercado se apoyaron en las recomendaciones de expertos con reconocimiento en el ambiente de la seguridad informática. Estos expertos conocían al personal de Core y decían públicamente que eran recomendables. Sin embargo, hasta ese momento no habían logrado aún vender ninguno de sus productos, pues el único tipo de venta que habían hecho en EEUU fue la consultoría.

Estas acciones de comunicación y de participación en la comunidad de expertos de seguridad, más los contactos de negocios generados en los intentos de venta de Core Force, les dieron acceso a comentarios y devoluciones sobre sus propuestas. El conocimiento de las necesidades y deseos de los clientes respecto de su métier les permitió identificar segmentos que la empresa pudiera acometer.

A partir del diálogo con los encargados de compras de las compañías donde se intentaba insertar el producto, por ejemplo, descubrieron que la falta de credibilidad no era el único factor por el cual el producto no podía insertarse en el mercado. Un aspecto fundamental era la facilidad de uso y la simplicidad de su implementación. De este diagnóstico surgió una nueva visión para los productos de seguridad corporativa. Un producto pequeño, de nicho, que pudiera ser operado desde Internet para diagnosticar los problemas de seguridad de la infraestructura sin que requiriera de grandes proyectos de implementación.

Por lo cual se abocaron a desarrollar un producto igualmente innovador pero menos sofisticado en términos de tamaño e implementación del sistema. Esto significaba



también modificar el segmento del mercado a atacar. Además de corporaciones había que darse a conocer a Pymes, consultoras en sistemas y agencias del gobierno. Aquí también se hizo entonces necesario conocer las necesidades que debían cubrir.

En resumen necesitaban desarrollar un producto más simple, expedito y práctico, que respondiera a necesidades específicas por sobre las generales, y que fuera claramente innovador, que cambiará los usos y prácticas de los responsables de seguridad en las empresas. Los problemas que las empresas experimentaban ante las demandas de las auditorías de seguridad informática, cada vez más exigentes, constituyó un nicho de oportunidad que estaba inexplorado.

Se requería de un producto que les permitiera a los gerentes de sistemas superar las auditorías, en las que debían detectar vulnerabilidades de la red en un corto plazo de tiempo. A partir de esta necesidad, tenían una gran oportunidad de abrir un nuevo mercado. Para prepararse para las auditorías de sistemas, las compañías debían encarar proyectos de consultoría extensos que se hacían en forma manual. El producto en cuestión reemplazaría el trabajo manual de los consultores en seguridad informática. Para generarlo, retomaron un proyecto de investigación que habían abandonado e intentaron convertirlo en un producto de estas características. La idea era introducir un producto pequeño y liviano con las características mencionadas, denominado Core Impact, que sería en un principio punta de lanza para luego vender la solución Core Force a empresas grandes.

Otro de los atractivos que Core Impact tenía para sus creadores era que prometía un tiempo de venta corto, ya que su precio era de 20.000 dólares, frente a los 4 millones de dólares del Core Force. Sin embargo, debían cambiar el enfoque de segmentación de mercado que habían tenido hasta ese momento. Muchos probadores de tecnología, como las consultoras de seguridad, no miraban con buenos ojos un producto como Core Impact. El problema del mercado de consultoría al cual apuntaban era que el Core Impact, novedoso y que automatiza toda una serie de tareas manuales de los consultores de seguridad informática, se percibía como un ataque a su trabajo, una amenaza a su negocio, ya que significaba menos horas de facturación. Un autómatas reemplazaba el trabajo humano. Parecía ser una situación

de vía muerta.

Entonces empezaron a recibir órdenes de compra de otro segmento de adoptantes tempranos. Se trataba de equipos de seguridad informática de empresas de tecnología, a las que les gusta hacer las cosas por sí mismas, que no solían contratar consultoras. Habitualmente compraban en forma directa los equipos y software y realizaban la implementación del sistema sin consultoría alguna.

Durante siete u ocho meses gestionaron las primeras ventas. Sin embargo fue cuando NASA, uno de estos adoptadores tempranos, compró una licencia, que se desencadenó la introducción del producto en el mercado. Dos meses después fue comprado por la Universidad de Maryland y así empezaron a construir su cartera de clientes. A principios de 2003, luego de la venta de las dos licencias y la mudanza a Boston desde Nueva York, comenzó la etapa de crecimiento de Core. El potencial de Core Impact se volvió evidente así también como se volvió evidente el potencial del mercado.

*“Esos 6 meses que nosotros habíamos estado empujando y con la oreja bien parada poniendo toda la atención a qué era lo que quería el cliente, y llevando lo que quería el cliente hasta nuestro laboratorio en Buenos Aires para que el producto tuviera eso, y con toda nuestra gente tratando de que estuvieran felices empezaban a estar felices los clientes. Empezaba a dar resultado.”* <sup>108</sup>

Luego de los adoptadores tempranos, Core alcanzó clientes del mainstream del mercado de corporaciones, organismos de gobierno y consultores. Organizaciones como La Casa Blanca, Apple, Cisco, Homeland Security, NSA, NASA, DARPA, US Marines, US Air Force, IBM, Microsoft, Accenture, KPMG, Northrop Grumman y Lockheed Martin entre otros. Esto le abrió a la empresa un mercado monopólico dada la ventaja tecnológica. Lo hicieron en un momento crítico, dos años después del ataque a las torres gemelas el 11 de septiembre de 2001.

El éxito de ventas del Core Impact resolvió la viabilidad de la compañía pero cambió su

---

<sup>108</sup> Entrevista a Jony Altszul

estructura. Por un lado la fuerza de ventas norteamericana que primero fue pequeña tuvo que crecer considerablemente para atender a la demanda incorporando funciones de management ocupadas por personal estadounidense. Por otro, este crecimiento explosivo trajo una fuerte necesidad de capital que financiara esta nueva etapa de crecimiento.

A lo largo de las diferentes rondas de financiamiento los socios fundadores de Core fueron diluyendo su participación accionaria. De manera que cuando en el año 2005 realizaron una nueva ronda de inversores para obtener más financiación para el proceso de expansión en el mercado por el éxito del Core Impact, perdieron la mayoría accionaria. La empresa quedó en manos de un directorio conformado por un fundador y la representación de Morgan Stanley Venture Partners y Pegasus Capital. Morgan Stanley entró a la sociedad aportando alrededor de 1,5 millones de dólares.

El equipo fundador que conservó alrededor del 22%, en tanto el fondo Pegasus quedó con el 24%, y 35% para Morgan Stanley. El resto se dividía entre empleados y algunos pequeños accionistas. Así, el equipo fundador perdió su mayoría en el Directorio y pasó a tener que consensuar muchas de las decisiones a tomar. La mayor parte del equipo fundador ya no ocupaba cargos de gestión, sino que solo participaban de la empresa a través de las decisiones que se tomaban en las reuniones de Directorio, muchas de las cuales no compartían.

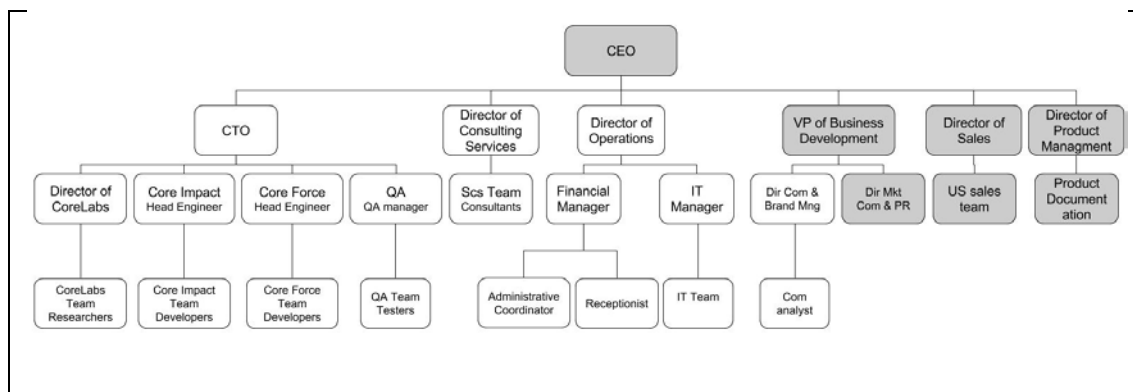
El Directorio de la empresa se integró por cinco asientos: el equipo fundador tenía uno, otro el CEO, dos de los inversores (uno de Pegasus y uno de Morgan Stanley) y uno de un asesor independiente. El área de I+D de Core continuaba radicada en Argentina mientras que el Headquarter se ubicaba en los Estados Unidos, lugar en donde se desempeña el CEO.

Así, la empresa repartió sus funciones en dos nodos: la oficina de Buenos Aires que incluyó Producción, Provisión de Servicios y Laboratorio de Investigación y Desarrollo con un poco más de 100 ingenieros de software, y la oficina de Boston, EEUU, donde se alojaron las funciones de ventas globales, marketing, y finanzas con un equipo de

ejecutivos norteamericanos.

### Ilustración 29. Organigrama de Core en 2005

En gris son las funciones que tienen asiento en la oficina de Boston.



Fuente: Elaboración propia en base a Core

En la siguiente etapa de la empresa, cuando la facturación empieza a nutrirse con la venta del producto Core Impact desplazando a las actividades de consultoría a segundo plano y a partir de la instalación de la oficina de ventas en Boston, la estructura cambia considerablemente formalizándose las funciones comerciales y de marketing. Por el aumento de actividad en EEUU y el cambio de la composición accionaria la estructura se vio afectada. De los 6 fundadores solo 3 quedaron en posiciones gerenciales y estas eran de índole técnico. Los socios fundadores emprendieron una diáspora. Primero salieron Jonatan Altszul y Emiliano Kargieman de la gestión del día a día y fundaron Aconcagua Ventures, uno de las primeras agencias de capital de riesgo en Latinoamérica.

Las funciones comerciales tales como Director de Ventas, VP de Business Development, Director de Marketing, y Director de Product Management tenían asiento en Boston. Este cambio impactó en la forma del gerenciamiento de la organización. Pasó de ser una organización técnica con una cultura argentina, casi sin

presencia de conexión con el mercado, a una empresa norteamericana que desarrolló una interfase sólida con su entorno de negocios.

Gerardo Richarte, Ariel Futoransky, e Iván Arce permanecieron en posiciones técnicas y de I&D. Finalmente en enero de 2012 Arce, el último en permanecer, renunció para convertirse en Director del Programa de Seguridad en TIC (STIC) de la Fundación Sadosky, una agencia autárquica dependiente del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MinCyT) del Gobierno Argentino.

En 2009, Core añade al centro de desarrollo de Buenos Aires, dos centros en Boston e India. En 2010 lanza un nuevo producto de testeo y evaluación llamado Core Insight y en 2014 lanza un nueva versión de Core Attack Intelligence Platform y gana el premio Information Security Magazine and SearchSecurity.com 2014 Readers' Choice Award for Excellence in Vulnerability Management.

#### 7.4. Sinergias: Formando la ciberseguridad

La naturaleza informal de las redes de conocimiento en la comunidad de la seguridad informática fomentó la circulación de conocimiento con objetivos de formación en el período fundacional. Los fundadores de Core fueron pioneros en esa época y quisieron, mientras dirigieron la empresa, seguir con esa tarea que sin tener interés comercial directo sí satisfacía las necesidades comunitarias.

Así nació Core y ese fue el comportamiento de los fundadores y de aquellos que fueron colaboradores de la empresa. De esta forma también reclutaron recursos humanos para engrosar las filas de la empresa. Sin embargo hay que distinguir el *ethos* de los hackers que busca pregonar el acceso al conocimiento. Por ello podemos encontrar a lo largo de la historia de la empresa diversas ocasiones en las que los miembros de Core participaron en eventos que tuvieron esos objetivos.

En 2002, la empresa reunió en un workshop interdisciplinario a un equipo de 30 investigadores que trabajaban en 6 grupos de interés especiales para investigar el tema de visualización y análisis de eventos de seguridad. El workshop incluía a médicos para estudiar el análisis forense de ataques informáticos y de arquitectos y diseñadores para construir herramientas de visualización.

También colaboraron investigadores de UNGS (Universidad de General Sarmiento) y UBA (Universidad de Buenos Aires) en temas de criptografía. El objetivo explícito fue el “Desarrollo de una comunidad de investigación en Seguridad Informática” a partir de la preocupación de que la seguridad informática en el país adquiriera cierta madurez como disciplina, alcanzando una masa crítica de investigadores y practicantes que compartieran experiencias y conocimientos de una forma profesional.

**Ilustración 30. Folleto de promoción de Core como lugar de trabajo (frente y dorso)**



Fuente: Core

Mediante la participación en foros y cursos como el “minicurso” en la Universidad de Buenos Aires o el Doctorado en Ingeniería de Computación del Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA), los miembros de CoreLabs intentaron poner su parte en el esfuerzo. Pero estos proyectos de colaboración con investigadores del exterior se limitaron en tiempo y en cantidad de personas. No fue sino hasta el proyecto con LIFIA (Laboratorio de investigación y formación en informática avanzada) de la Universidad Nacional de la Plata, que se profundizó esta línea de trabajo.<sup>109</sup>

LIFIA era uno de los pocos centros públicos de investigación aplicada en TICs de la Argentina (Wachenchauser 2014:72).<sup>110</sup> Respondiendo a las necesidades y las

<sup>109</sup> ver <http://www.coresecurity.com/index.php5?module=ContentMod&action=item&id=512> consultado en septiembre de 2008

<sup>110</sup> Es el resultado indirecto de la labor de Manuel Sadosky, padre de la informática académica de argentina y gran parte de latinoamérica. Durante la refundación democrática, en el gobierno del Presidente Alfonsín, desde el cargo de Secretario de Ciencia y Tecnología, se ocupó de reconstruir el campo de las Ciencias de la Computación en el país. Creó en 1985 la Escuela Superior Latinoamericana de Informática (ESLAI), el primer establecimiento de estudios superiores en el área de informática con la misión de formar investigadores con currículas actualizadas.

Cuando la ESLAI cerró sus puertas en 1990 dejó un legado que influyó en los planes de estudio de

exigencias de la época desplegó servicios de investigación aplicada ofreciéndolos a una industria TIC ávida de actualización tecnológica en áreas específicas: Ingeniería Web, Computación Móvil y Ubicua, Teoría y Métodos Formales, Ambientes Colaborativos y Web Semántica. Logró mantenerse como una “isla de excelencia”, manteniendo líneas de investigación originales, publicaciones en journals de primer nivel, intercambio y colaboración con otros laboratorios alrededor del mundo, desarrollando formación de grado y de postgrado en forma consistente y, a su vez, consolidado una relación sólida con el sector productivo (López y Ramos 2002:111).

En 2006 Core firmó un convenio con el LIFIA financiado por un subsidio de la Agencia Nacional de Ciencia y Tecnología para desarrollar un proyecto de investigación. El proyecto se había presentado en noviembre de 2004. La Agencia Nacional de Ciencia y Tecnología requería un año para la evaluación del proyecto. Si bien la experiencia fue exitosa, los tiempos que manejaban en la Agencia no eran compatibles con los que requería una empresa dinámica como Core. No se volvería a repetir.

Esta colaboración resultó muy reveladora para ambas partes, para LIFIA y para Core. El proyecto “Core” para el LIFA fue un paso a adelante hacia la I+D aplicada de alto valor tecnológico. Presentaba nuevas características frente al promedio de proyectos con otras empresas que necesitaban desarrollar software en el país.

En primer lugar era un proyecto de investigación, no era un proyecto de desarrollo y transferencia de tecnología. Además si bien había proyectos de investigación aplicada que involucraban el desarrollo de aplicaciones, este proyecto no lo requería. Se trataba de una investigación que aplicaba conocimientos de análisis estático de programas a una problemática concreta: la detección de vulnerabilidades en una aplicación. El Lifia, en este caso, participó por primera vez en tareas de investigación básica aplicada al desarrollo de tecnología en colaboración con una empresa de

---

muchos programas de Ciencias de la Computación de Argentina y en otros países de América Latina, particularmente en Uruguay. En particular su influencia se pudo encontrar en la Universidades de Río Cuarto, Córdoba, Buenos Aires y Tecnológica Nacional. Y dejó sentadas las bases para alcanzar la autonomía tecnológica, mediante la formación de doctores, el primero se doctora en 1994, y la generación capacidades propias para evaluar y transferir tecnologías de la mano del modelo de transferencia del LIFIA.

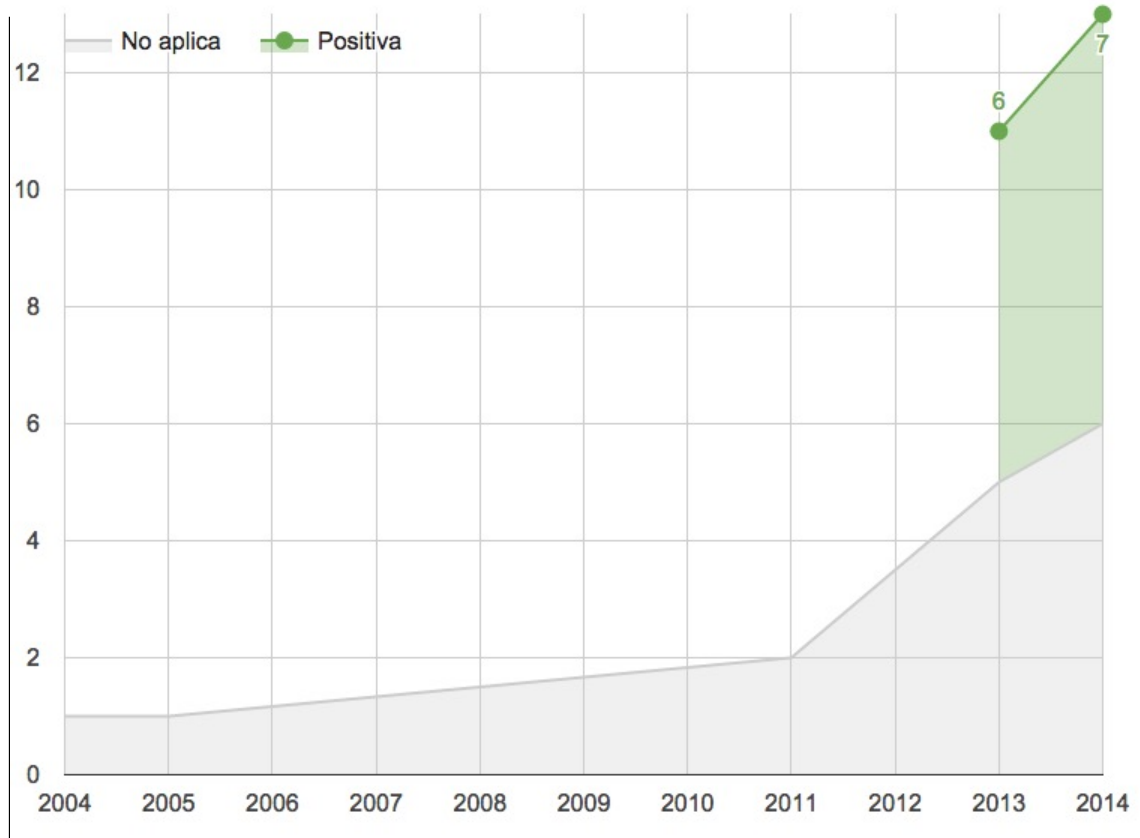


tecnología.

## 7.5. Identidad: El spin-off de un pionero informacional-espacial

A pesar de que Core Security Technologies es una de las empresa de tecnologías de la información argentinas que más lejos llegó en sus logros a nivel mundial, no pudo alcanzar el reconocimiento público antes de perder su condición de empresa nacional en 2005. Las apariciones en los medios gráficos nacionales de los fundadores no salieron de los artículos que los presentaban como una curiosidad o bien asociados a la promoción de actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología.

**Ilustración 31. Noticias que nombran a Emiliano Kargieman clasificadas por la relación con el gobierno (2003-2014)**



Fuente: Elaboración Propia en base a base de datos de La Nación, Clarín y Página 12.

Inclusive Jonatan Altszul, como responsable de las finanzas de la empresa, ofreció en privado al gobierno nacional la compra de una porción para evitar su enajenación a

manos del fondo Morgan Stanley. La operación ni se consideró. Sin embargo, la propuesta que podía sonar muy poco ortodoxa, tenía sentido, ya que se trataba de una empresa de ciberseguridad que había sido “incubada” de alguna forma por el estado argentino, ya que parte del grupo fundador formó el Grupo de Operaciones Especiales de la AFIP, oficina de impuestos de Argentina. Algo similar sucede en Israel, otro país que origina empresas de seguridad informática desde sus fuerzas militares.

Solo uno de los fundadores de Core, Emiliano Kargieman, reincidió en la aventura de fundar una empresa de tecnología. Luego de terminar sus estudios en la Singularity University e inspirado en el proyecto CubeSat del CalPoly y la Universidad de Stanford fundó en 2010 Satellogic, una empresa dedicada al desarrollo de tecnología espacial de nanosatélites.

Satellogic tuvo el apoyo financiero del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Argentina (MinCyT). Además, el proyecto tecnológico fue incubado en INVAP, una empresa estatal de alta tecnología en las áreas de tecnología espacial, energía nuclear, y equipamiento médico y científico. Emiliano Kargieman logró estos apoyos mediante el cultivo de una red de contactos personales. Apenas comunicó su apuesta tecnológica, el Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Argentina (MinCyT) le dio su apoyo para que el proyecto se llevara a cabo en Argentina. Lo mismo sucedió con INVAP, las autoridades de la empresa lo invitaron a incubar su proyecto en los laboratorios de tecnología espacial en Bariloche, Provincia de Río Negro, en el sur del país.

A la fecha, la empresa puso en órbita tres nanosatélites con planes de hacer lo propio con una constelación de 15 en el presente año. El impacto en la esfera de la comunicación pública de Satellogic contrasta con la experiencia de Core Security Technologies. Emiliano Kargieman se encargó de comunicar en los medios públicos gráficos y audiovisuales los detalles del nuevo proyecto empresarial. Esta presencia se destaca entre los años 2013 y 2014.

Además de Emiliano Kargieman, los socios fundadores restantes emprendieron una diáspora que los llevó a identificarse con el desarrollo informacional desde el estado. En enero de 2012, como dijimos arriba, Iván Arce renunció a Core para convertirse en Director del Programa de Seguridad en TIC (STIC) de la Fundación Sadosky, una agencia autárquica dependiente del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MinCyT) del Gobierno Argentino. En dicho Programa de Seguridad en TIC, se ocupa de proteger desde el punto de vista de la seguridad informática activos estratégicos del país como las Centrales Nucleares y entre otros.

**Tabla 17. Línea de tiempo del Caso Core**

<b>Año</b>	<b>Eventos</b>
1996	Fundación de Core
1997	Se crea el grupo de investigación CoreLabs: Publica su primer alerta
	Contrato con Secure Network INC (SNI)
1998	Jony Altszul entrepreneur Endeavour
1999	1ra Inversión ángel
2000	Oficinas en Brasil y EEUU: Nueva York
2001	Se incorpora Jeffrey Cassidy Oficina en Boston
	9/11 Torres gemelas
	Brasil: asume Lula Fracaso de Core Force Crisis argentina Default del Fondo Pegasus
2002	Lanzamiento de Core Impact
	Consultoras amenazadas
2005	Morgan Stanley toma control
2006	Colaboración con el LIFIA
2010	Emiliano Kargieman funda Satellogic
2012	Ivan Arce renuncia para unirse a la Fundación Sadosky del MinCyT

## 7.6. Síntesis analítica

Caso Core Security Technologies nos presenta un caso de una empresa de garage de jóvenes que sin capital fundan una empresa de software. Dada la falta de capital y el poco conocimiento del mercado la inserción disruptiva tardó en llegar pero cuando lo hizo fue efectiva. La innovación disruptiva creó la categoría de producto de software “penetration testing” en un momento crítico, dos años después del ataque a las torres gemelas el 11 de septiembre de 2001.

Se trata de un ensamblaje inestable debido a sus múltiples problemas de traducción que los emprendedores tecnológicos solitarios debe encarar sin experiencia ni interlocutores apropiados, en particular por lo esotérico de la temática de la ciberseguridad. Las conversaciones sobre la elección del producto, del mercado adecuado para su internacionalización y sobre la elección de la ciudad donde lanzarse en EEUU y la estrategia de financiación, fueron casi interlocutores. Cuando quisieron buscarlos sus esfuerzos fueron infructuosos. El ensamblaje colapsó en 2005 cuando la compañía pasó a ser controlada por la empresa inversora Morgan & Stanley.

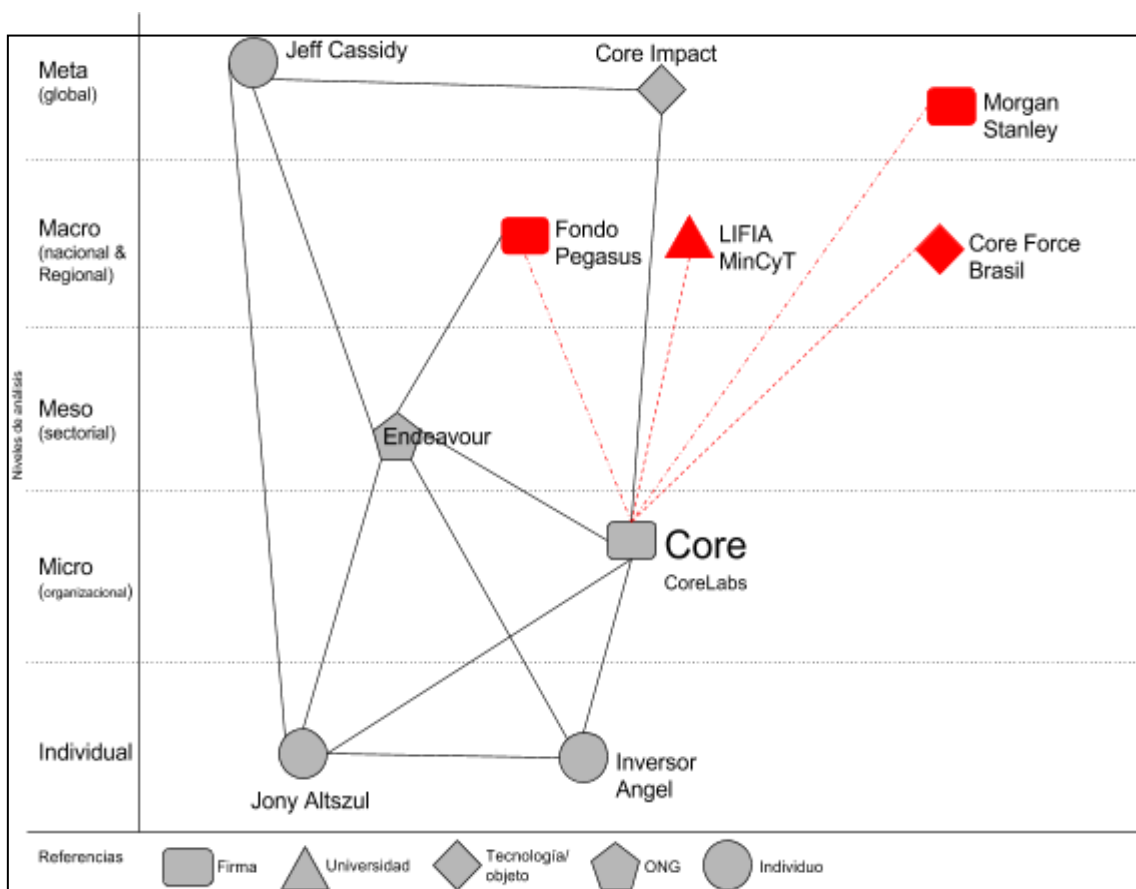
Los pioneros tuvieron el soporte de la Fundación Endeavor, institución de promoción de emprendedores que da acceso a financiamiento y a conocimientos sobre los mercados, pero no fue tan efectiva como en otros casos debido a que estaban en las primeras etapas de su instalación. Y los inversores locales que se acercaron a la fundación no tenían experiencia.

Como lo muestra el mapa del ensamblaje en la página siguiente el núcleo de los pioneros de Core fue conformado un equipo compacto de expertos sin conocimientos de negocios. Sin embargo fue dificultoso colaborar con un laboratorio de investigación universitario debido a lo engorroso de los trámites para acceder al financiamiento público.

La diáspora de los pioneros de Core tuvo dos destinos. Primero salieron Jonatan Altszul y Emiliano Kargieman de la gestión del día a día y fundaron Aconcagua Ventures, una de las primeras agencias de capital de riesgo en Latinoamérica.

Kargieman además fundó Satellogic, una empresa que desarrolla nanosatélites valuada en 300 millones de dólares. Tuvo el apoyo financiero y técnico del MinCyT, fue incubada por el INVAP.

### Ilustración 32. Ensamblaje del Caso Core



Fuente: Elaboración propia

Gerardo Richarte, Ariel Futoransky, e Iván Arce permanecieron en posiciones técnicas y de I&D. Pero finalmente en enero de 2012 Arce renunció para convertirse en Director del Programa de Seguridad en TIC (STIC) de la Fundación Sadosky, una agencia autónoma dependiente del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

(MinCyT) del Gobierno Argentino.



## Capítulo 8. Los Grobo

El Grupo Los Grobo pertenece a una nueva generación de empresas agropecuarias argentinas. Produce granos solo con un 10% de tierras propias, el resto de las cuales son alquiladas. Desde hace 25 años los grandes y medianos productores dinámicos como Los Grobo, aplicaron nuevas tecnologías biotecnológicas, tecnologías de la información, y nuevas prácticas de laboreo, en tanto tercerizaron las tareas de siembra, cosecha y fumigación. Mediante estos esquemas productivos el crecimiento de la productividad fue constante.

Esta transformación no solo fue producto de agricultores emprendedores, sino también de un entorno integrado por investigadores, extensionistas, empresas proveedoras de insumos, fabricantes de maquinaria agrícola e instituciones de I&D públicas y privadas que actuaron mancomunadamente para desarrollar y difundir una práctica agrícola que modificó el sistema tecnológico heredado para darle productividades crecientes al negocio y nuevas características de conservación de los recursos.

Los Grobo es una de las empresas innovadoras pero no es un representante promedio de esta “revolución (no tan) silenciosa” (Bisang 2008:171). En su evolución de mediana empresa agropecuaria familiar pasó de sembrar 3500 ha. en 1984 a más de 200.000 ha. en 2010, desarrollando un novedoso modelo de organización en red tanto para la producción agrícola como para la provisión de servicios a productores. Este modelo en red funcionó bajo la premisa de la aplicación de las TICs en la gestión administrativa y técnica. Se integró verticalmente industrializando el trigo que produce en harinas y pastas secas. Y se internacionalizó con operaciones en Argentina, Uruguay, Paraguay y

Brasil.

En 2014 facturó u\$ 1.727 millones y empleó a 669 personas. Es uno de los exponentes de la nueva agricultura informacional. Su modelo de empresa red le permite integrar componentes de conocimiento que necesita para mejorar su productividad. Se alía con organizaciones de investigación aplicada para desarrollar nuevos productos biotecnológicos y servicios en la nube para la agricultura del siglo XXI. Opera como coordinador de contratos, aportando la infraestructura necesaria, el acceso a la financiación, la capacidad de innovar, la I&D en los productos y en los modelos de negocios y, básicamente, facilitando el acceso al conocimiento a los miembros de la red.

### **8.1. Disrupción informacional: Agricultura de redes de Servicios**

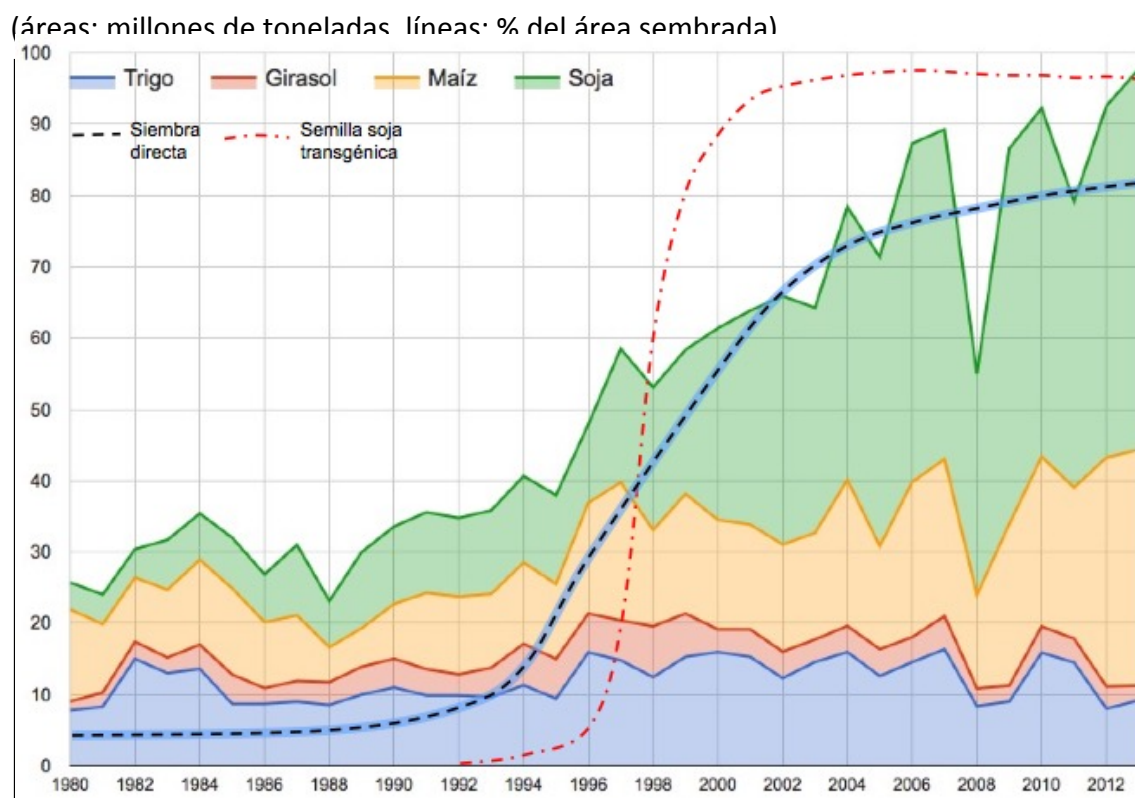
Durante la década de 1990s tuvo lugar en la región pampeana de la Argentina un cambio en el modo de producción agrícola. El tradicional modelo de empresa agropecuaria verticalmente integrada fue desplazado por un nuevo modelo de empresa agropecuaria. El cambio disruptivo tecnoeconómico de la agricultura del siglo XXI fue liderado por un nuevo modelo de empresa agropecuaria reticular (o en red) de intercambio de servicios basada en el conocimiento del manejo de diversas tecnologías aplicadas a la producción, la gestión y la logística agrícola. Como afirma Bisang se trata de un proceso de destrucción creativa en el que conviven dos modelos de organización de la producción con sus respectivas tecnologías (Bisang 2003:414).

La disrupción informacional combinó, como dijimos, cambios organizacionales a partir de la incorporación de nuevas tecnologías disruptivas del nuevo paradigma tecnoeconómico, particularmente biotecnologías y TICs combinadas de nueva forma con los sistemas tecnológicos heredados. Se trató de la aplicación innovadora y la difusión amplia de nuevas tecnologías de producto y de proceso, tanto biotecnologías como semillas transgénicas, el uso experto de agroquímicos y fertilizantes, nuevas prácticas de labranza como la siembra directa o la rotación, nuevas formas de acopio como el silo-bolsa o las tecnologías de la información aplicadas tanto a la gestión administrativa como la producción.

Este cambio produjo un aumento acelerado del volumen de producción debido al desplazamiento de la frontera agrícola pero también al aumento de la productividad, la modificación de los patrones de especialización y un proceso de internacionalización del sector. En el período 1990-2005 la producción de granos y oleaginosas de la

Argentina cambió su patrón de crecimiento, siendo de 5,7% anual acumulativo, mientras el PBI lo hizo al 3,4%.

**Ilustración 33. Producción de Trigo, Girasol, Maíz y Soja y difusión de la siembra directa y la semilla transgénica de soja en la Argentina (1980/81-2013/14)**



Fuente: elaboración propia en base a SIIA del Ministerio de Agricultura de Argentina, Los Grobo, Satorre (2005)

Desde el punto de vista de la especialización del sector agropecuario, pasó de una actividad centrada en la ganadería y la producción agrícola del trigo y el maíz a una actividad agropecuaria liderada por la producción agrícola con una fuerte especialización en la soja. En tanto en 1980 el Maíz y el Trigo superaban el 80% de la producción y la soja apenas llegaba al 11%, en 2007 los dos primeros alcanzaron el 30% y la soja el 53%. Este cambio en la producción coincide con el ingreso de China en el mercado mundial de importación de soja, país que de no tener casi participación en

dicho mercado a principios de la década, llega en 2003 a ocupar el primer lugar con el 25% (USDA 2003).

En resumen, el nuevo modelo es resultado de la convergencia de factores externos, tanto nacionales como internacionales, y de factores internos al modelo de producción. Entre los cambios en el mercado internacional se encuentra el ingreso de China como gran importador de productos agrícolas, en particular de soja por el aumento de su clase media. Otro evento fundamental fue la introducción de las semillas transgénicas en el mercado mundial de los insumos agrícolas. La primer variedad, la soja RR (Roundup Ready), una variedad resistente al herbicida glifosato, fue aprobada para la venta en 1996 en EEUU, e inmediatamente también se aprobó en Argentina. En 2010 se cultivaron 103 millones de hectáreas de soja en el mundo alcanzando 71% de toda la soja cultivada. Los principales productores de esta oleaginosa explican estos guarismos, la proporción de la superficie total cultivada en EEUU fue del 94%, 97% en Argentina (2009) y de 77% en Brasil (2010). En la Unión Europea, no se cultiva soja transgénica. Otros países productores son Paraguay, Uruguay, Bolivia, Canadá, Sudáfrica, Chile y Costa Rica (Vara 2004: 3; Trigo 2011).

Entre los factores de la economía nacional podemos mencionar los cambios macroeconómicos que produjeron el inicio del programa de Convertibilidad del nuevo gobierno en 1991, que abarató la importación de insumos agropecuarias, redujo las retenciones agropecuarias, reguló en forma rápida las nuevas tecnologías biotecnológicas y promovió las inversiones tanto nacionales como internacionales en la actividad de producción agropecuaria, la provisión de insumos y la industrialización del producto, en particular en la industria aceitera.

Factores nacionales e internacionales confluyeron con los cambios en el núcleo del

desarrollo informacional de la producción agrícola. Estuvo constituido por la combinación de las biotecnologías (semillas) y los agroquímicos con nuevas prácticas de labranza y cuidado del suelo incubadas localmente por un nuevo tipo de productor agropecuario dinámico, que abandonó la forma de organización tradicional de empresa agropecuaria mediante un nuevo modelo de innovación.

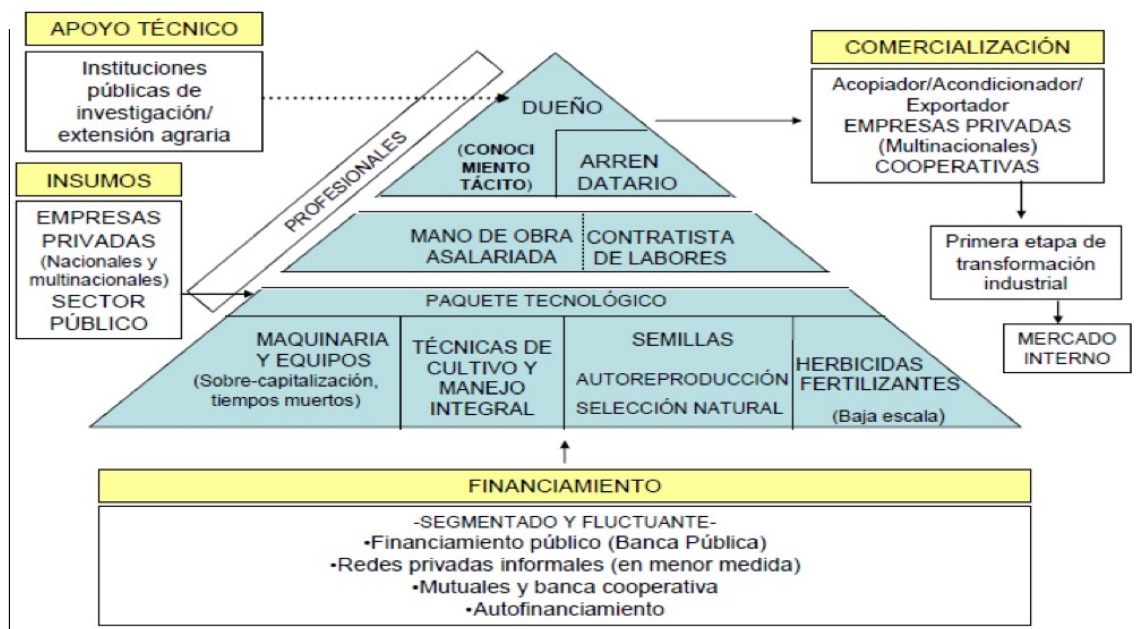
La aparición de este nuevo tipo de productor junto con la emergencia de una ecología de instituciones público-privadas produjo la aceleración en los procesos de difusión de las tecnologías mencionadas y otras nuevas tecnologías de producción, junto con nuevas tecnologías de financiación y comercialización, y finalmente el modelo de empresa agropecuaria reticular (o en red) que se aplicó a diferentes escalas tanto en Argentina como en Uruguay, Paraguay, Bolivia y Brasil, e inclusive se puede registrar en países de otros continentes como EEUU, Canadá y Ucrania. Este proceso de difusión continúa al día de la fecha.

El modelo de organización tradicional de la producción agropecuaria se basó en la posesión de la tierra, el desarrollo de un conjunto acotado de actividades con predominio de la ganadería, y la concentración del conocimiento (tácito) sobre esas actividades en el productor agropecuario dueño de la tierra. Dicho conocimiento se acumulaba por la experiencia ganada, por destrezas intuitivas y un alto grado de artesanado en un entorno tecnológico de baja inversión y poco dinámico sujeto a las inclemencias de climas y plagas, con infraestructuras mínimas, y dependientes del financiamiento de las empresas acopiadoras-exportadoras (Bisang et al 2005: 135).

La organización de la empresa agropecuaria tradicional tenía una elevada integración interna de las actividades de laboreo que incluía la disposición de maquinarias y equipos propios (un campo = un tractor). La tecnología disponible se

reducía a la autoreproducción de semillas de híbridos y una inversión baja en agroquímicos. En cuanto a la comercialización se dependía de las empresas acopiadoras y exportadoras, y, por ende, no disponían de capacidades de establecer estrategias de defensa ante precios desfavorables. Por último, el acceso al crédito se reducía al autofinanciamiento y la oferta de la banca pública y cooperativa cuando existiere.

**Ilustración 34. Modelo de producción agropecuaria de integración vertical**



Fuente: Elaboración propia en base Bisang et al (2008:177).

Si bien el modelo de organización tradicional de la empresa agropecuaria no ha desaparecido completamente, se encuentra en retirada por su baja productividad frente a otros modelos productivos, conviviendo en desventaja con los nuevos modelos. No se cuenta con un modelo homogéneo de nueva empresa, ya que existen una variedad de tipos de empresas agropecuarias de nuevo tipo. La nueva empresa

agropecuaria es producto de la separación entre la propiedad de la tierra y la capacidad de gestionar la actividades productivas.

*“Hay como una especie de nueva división del trabajo, donde unos tienen la propiedad de la tierra y otros tienen la capacidad de gestionar. Antes, un solo actor tenía todo. Hoy uno puede tener capacidad especializada para la gestión y otro ser el inversor. No necesariamente por ser dueño de la tierra se tiene que ser buen productor. Esto tiene impacto sobre la sociedad. Antes era productor solo quien era hijo de estanciero o de chacarero. Hoy puede serlo un ingeniero agrónomo hijo de un obrero. El modelo genera una democratización del acceso y facilitó la movilidad social muchísimo más. Es un modelo inclusivo y meritocrático.”* <sup>111</sup>

El modelo de producción en red no adquirió las propiedades de inclusión y meritocracia por demandas políticas. Antes bien estas características son intrínsecas al modelo de la agricultura informacional, ya que requieren de productores capaces de asegurar la mejora de la productividad en base a aplicación de conocimiento, sean dueños o no de la tierra. Estas nuevas empresas mejoran la productividad mediante:

1. el aumento de la escala de las explotaciones, ya que no requieren de la posesión de la tierra para el desarrollo de la actividad productiva bajo la forma jurídica de contratos de arriendo. Estas escalas pueden ascender de 13.000 hectáreas a 300.000 hectáreas sembradas por año,
2. la tercerización de actividades no centrales como la operación de maquinaria o la provisión de semillas,
3. la implementación de innovaciones disruptivas provenientes de la biotecnología y las TICs

---

<sup>111</sup> Entrevista a Gustavo Grobocopatel, 29 de agosto de 2014.



4. la sofisticación de sus prácticas agronómicas mediante la acumulación de conocimiento tácito colectivo gracias a la intervención de ONGs técnicas que difunden dicho conocimiento,
5. la deslocalización de las sedes de las empresas agropecuarias. Se separa el lugar donde se desarrolla la producción del lugar donde se concibe y ejecuta la estrategia de negocios.

El principio organizativo de la nueva empresa agropecuaria es la capacidad de coordinación de una red de contratos (formales e informales) de servicios con los diferentes nodos de la red: dueños de las tierras que arriendan, contratistas que ejecutan las operaciones de siembra y cosecha, los proveedores de insumos y las ONGs técnicas en donde aprenden a mejorar sus organizaciones. Esta red de organizaciones están coordinadas por relaciones entre diferentes actores (empresas, individuos, asesores, instituciones de ciencia y tecnología, ONGs técnicas, organizaciones gremiales, proveedores de insumos y tecnología, etc.) orientadas a objetivos de logro comunes que van más allá de las operaciones comerciales producto de los contratos explícitos.

En algunos casos estos logros comunes tienen que ver con motivaciones económicas ya que en la producción agropecuaria cada nodo en particular depende del éxito de la red en su conjunto, dado que los contratos suelen repartir riesgos entre las partes tanto en términos físicos como en porcentajes de los rendimientos. Otras están relacionadas con objetivos comunes reflexivos y conscientes como sustentabilidad medioambiental y económica, aspecto relevante del desarrollo institucional. En esta red los límites entre lo agrario, lo industrial y los servicios (de tercerización, técnicos y financieros) son poco nítidos e imprecisos.

## La dimensión institucional

El capital intelectual común del sector agrícola se formó por la acumulación de conocimientos tácitos y codificados producto de las experiencias productivas, estrategias convergentes, e intercambio de información. Los vínculos entre los actores de la red han creado lenguajes y códigos comunes forjados a partir del cambio de paradigma agrícola. Estos lazos de confianza hicieron que cada nodo de la red encuentre conveniente cumplir con sus objetivos particulares orientando su acción hacia objetivos comunes de la red. El cambio de paradigma que atravesó la difusión de innovaciones y la acumulación de conocimiento no fue lineal. Al menos podemos encontrar tres disrupciones. En primer lugar, el inicio de la siembra directa a la cual se le añadieron a partir de 1996, las semillas genéticamente modificadas con resistencia al glifosato. Finalmente junto con la estabilización del paquete tecnológico de Siembra directa+Herbicidas+Semillas transgénicas se incorporó otro aspecto relevante: la organización en red de servicios y uso creciente de TICs (Bisang 2005:204).

El proceso del cambio disruptivo tecnoeconómico del modo de producción agrícola pampeano tuvo movimientos de dinámicas emprendedoras de abajo a arriba superpuestas con las habituales transferencias de tecnología norte-sur. El proceso se inició con la experimentación de la siembra directa (la cual suponía el uso de los herbicidas totales desarrollados por entonces) durante 1970s y 1980s producto de la difusión del movimiento “*grassroots*” de raíz conservacionista entre los académicos de la agronomía y un grupo de productores preocupados por problemas de erosión del suelo.<sup>112</sup>

---

<sup>112</sup> Los orígenes de la siembra directa se remontan a la década de 1940 en la cual se inicia el movimiento conservacionista del suelo en Inglaterra y EEUU. En 1947 se publica el libro “*Plowman’s folly*” (La insensatez del agricultor) de Edward H. Faulkner que afirmó allí “nadie había demostrado científicamente que era necesario arar la tierra para cultivar”. Pero no es sino hasta 1955 cuando la compañía inglesa ICI crea el primer herbicida total, Gramoxone,

La siembra directa, también conocida como “labranza cero”, es una técnica de cultivo que deja los rastrojos del cultivo anterior sin un movimiento importante del suelo y planta la semilla sin alterar el suelo mediante tecnologías mecánicas como el arado. Se distingue de la labranza convencional porque debe complementar el cambio del proceso y las maquinarias de siembra con la aplicación de agroquímicos no-selectivos en tiempos y formas específicas. La siembra directa cumple con los valores de la conservación y protección del suelo y la búsqueda de una agricultura más sustentable tanto económica como medioambiental. Dado que preserva las características físicas, químicas y biológicas del suelo, la siembra directa otorga a los suelos beneficios relacionados con el incremento de la cantidad de agua que se infiltra en el suelo, el aumento de la retención de materia orgánica y la conservación de nutrientes en el suelo. Es especialmente beneficiosa en las regiones agrícolas sometidas a la erosión. También previene organismos causantes de plagas, ya que se mantiene el equilibrio ecológico del suelo.

La introducción y difusión de la siembra directa pasó por tres períodos en la Argentina: El período de experimentación e incubación de las primeras experiencias de 1960 a 1985 <sup>113</sup>, el despegue entre 1985 y 1990, y finalmente la etapa de la adopción masiva.

---

cuando se crean las condiciones técnicas para iniciar los experimentos de la agricultura de labranza cero. En los años 60 el productor norteamericano Harey Young se acercó al profesor Shirley Phillips de la Universidad de Kentucky buscando soluciones a una gramínea mientras practicaba la siembra directa. Ante el desconocimiento de la universidad sobre el tema, Phillips se dispuso a estudiarlo con un grupo de jóvenes universitarios, entre los que se encontraba Grant Thomas. Young y Phillips terminarían escribiendo el libro *Labranza Cero* y encumbrándose como referentes de la siembra directa. Entre sus referentes argentinos del movimiento de conservación del suelo encontramos a Jorge S. Molina, profesor de la Universidad de Buenos Aires y traductor de *La insensatez del agricultor*. Molina invitó al agrónomo norteamericano Hugh Bennett, pionero de la investigación de la erosión del suelo influenció el desarrollo de una corriente conservacionista que luego abrió paso a la siembra directa.

<http://www.fao.org/docrep/007/y2638s/y2638s04.htm>

[http://www.aapresid.org.ar/wp-content/uploads/2013/02/la\\_sd\\_en\\_argentina.pdf](http://www.aapresid.org.ar/wp-content/uploads/2013/02/la_sd_en_argentina.pdf) consultados el 12.4.2014

<sup>113</sup> Entre los pioneros de la siembra directa en Argentina encontramos investigadores universitarios como Rogelio Fogante, decano de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Rosario (UNR) y al bioquímico Víctor Trucco, y a productores agropecuarios como Jorge

Alapín señala que la preocupación por labranzas menos agresivas fue consecuencia del crecimiento del sector agropecuario a partir de 1960s basado principalmente en la mecanización completa de las tareas, el desarrollo genético en semillas y las mejoras en el manejo agronómico y la gestión empresarial. Junto con autores como Barsky (1988) el proceso de intensificación agrícola tuvo consecuencias negativas sobre los suelos (Alapin 2008:99).

La creciente erosión de los suelos y la consecuente incidencia en la productividad de los cultivos por pérdida de materia orgánica y humedad justificó la experimentación con la siembra directa. Pero planteó problemas de desarrollo y adaptación de esta tecnología a la realidad agroecológica pampeana. Alapin destaca principalmente el control de malezas y la implantación de la semilla. La solución a estos problemas convocó a la conformación de una red de innovación que además de productores e investigadores conservacionistas comprometió a proveedores de insumos y fabricantes de sembradoras. El dinamismo del sector de maquinaria agrícola se puso en juego con diseños originales de sembradoras especialmente adaptadas para trabajar en el suelo irregular cubierto con restos vegetales que pudieron responder a las necesidades de esta técnica (Lenygel 2011: 386).

Esta red tuvo su epicentro para su etapa de experimentación en las iniciativas de investigadores de las Estaciones Experimentales Agrícolas (EEA) del INTA en Pergamino y Marcos Juárez. Luego pasó a ser Proyecto de Agricultura Conservacionista (PAC) del INTA para, desde 1985, rotar a la Asociación Argentina de Productores de Siembra Directa (AAPRESID), creada en 1989, y la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA) y sus Grupos CREA como principales

---

Romagnoli. Con los registros de las experiencias de 10 años de ensayos norteamericanos se sembraron los primeros lotes en la campaña 1978/79.

vehículos de difusión durante la etapa del despegue y la difusión masiva.

La novedad del nuevo paradigma tecnoeconómico en la producción agraria fue que, junto a las tradicionales organizaciones de investigación y desarrollo públicas y a las universidades públicas, se crearon una serie de organizaciones de investigación y desarrollo de gestión privadas sin fines de lucro que sumaron a la extensión agropecuaria y la formación de profesionales, las tareas de coordinación de la experimentación.

La etapa de despegue estuvo caracterizada por las fricciones y resistencias de los productores tradicionales ya que la disrupción propuesta por la siembra directa, la eliminación del arado, era radical. Los testimonios de los pioneros de la siembra directa lo demuestran:

*“Fue toda una ruptura, porque el símbolo de la agricultura era arar la tierra desde hacía cientos de años”* (Jorge Romagnoli).

*“Muchos nos menospreciaban, otros nos decían que estábamos locos, pero nosotros nos estábamos dando cuenta que la agricultura con labranza pagaba un alto costo porque se destruía mucha materia orgánica”* (Víctor Trucco).

*“Los que miraban de afuera decían que el arado era insustituible, pero después veían los resultados, sobre todo con la humedad, y se animaban”* (Luis Giraudó)<sup>114</sup>

Además de la batalla cultural y la llegada de la siembra directa a la agenda pública de la agricultura argentina, el período del despegue estuvo regido por la resolución de la

---

<sup>114</sup> Los pioneros de la siembra directa en Argentina. A 25 años de la fundación de Aapresid, la entidad que formaron para impulsarla, el grupo que instaló la siembra directa en la Argentina cuenta la historia. <http://www.fyo.com/noticia/142332/pioneros-siembra-directa-argentina> consultado en 4.11.2014

viabilidad económica de la siembra directa. Esta viabilidad se alcanzó una vez resueltos los problemas técnicos, uno de los cuales fue el lanzamiento en Argentina del glifosato, herbicida no selectivo sistémico, de marca comercial Round-up de Monsanto en 1980.

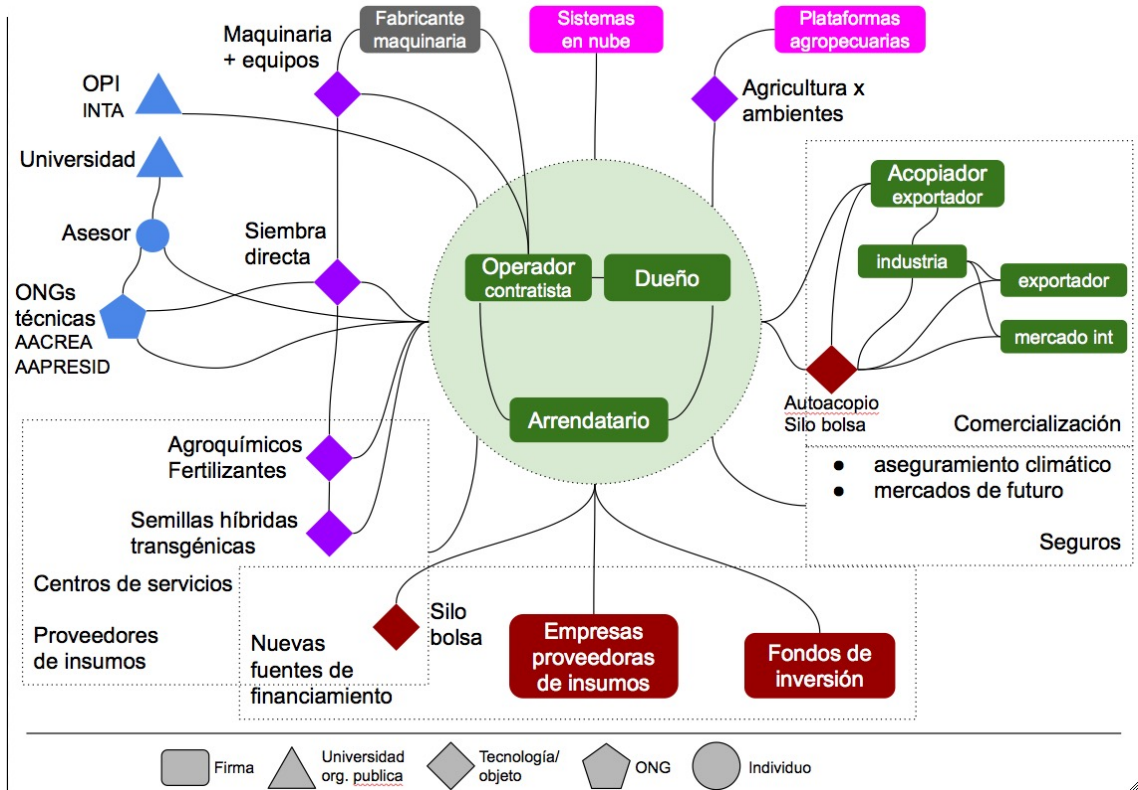
Este herbicida fue el primer efectivo complemento de la siembra directa, la pieza del rompecabezas técnico que hacía falta. De hecho, la compañía Monsanto fue una gran promotora de la siembra directa durante esta etapa de despegue. Por otro lado, el glifosato era más barato que otros herbicidas y menos tóxico. Pero en los primeros años de comercialización de este herbicida los altos precios (40 dólares el litro) no hacían posible la difusión de la siembra directa como un modelo de negocios viable. El problema del precio recién se resolverá con el lanzamiento de la soja RR, para alcanzar en 2005 los 2,35 dólares el litro.

La siembra directa era una técnica que por entonces rehabilitaba la agricultura en zonas fronterizas de la zona pampeana, zonas con problemas de erosión, y por ende, de fertilidad. Garantizaba la viabilidad de la agricultura en estas zonas a costos aceptables. Pero con la práctica de la siembra directa se descubrieron nuevas aplicaciones que mejoraron su productividad. El más importante de los descubrimientos fue la *soja de segunda*. La posibilidad de sembrar inmediatamente en el mes de diciembre soja luego de cosechar el trigo. Este descubrimiento colaboró en el aumento de la productividad agrícola.

En este contexto se fundó AAPRESID en 1989, una organización novedosa ya que no se centra en reivindicaciones corporativas sino en el desarrollo y difusión de la nueva tecnología de la siembra directa. Los miembros fundadores de AAPRESID eran sobre todo pequeños y medianos productores y asesores técnicos. La nueva organización se

centró en la difusión y el intercambio de información con respecto a las prácticas de labranza cero. Se creó como una institución abierta con el objetivo de integrar a representantes de todos los grupos de interés. La nueva institución creció muy rápidamente, no obstante todavía faltaba que se iniciara la difusión masiva y abierta.

**Ilustración 35. Modelo de producción agropecuaria en red de servicios**



Fuente: Elaboración propia en base Bisang et al (2008:181).

La difusión abierta de la siembra directa no se dio sino hasta principios de 1990s, cuando la confluencia de una generalización de los problemas de erosión de suelos en el país, el aumento de los costos operativos y la accesibilidad económica a los herbicidas no selectivos, permitieron un control de malezas más efectivo e hicieron de la siembra directa una tecnología económicamente viable. La difusión abierta se inició entre los productores medianos a grandes, los cuales podían solventar los costos y tomar riesgos en comparación con los productores chicos sin conocimiento. Durante

este proceso, como dirían los técnicos de AAPRESID: *“el suelo no fue más el suelo, sino un laboratorio móvil”*. La agricultura se volvió una actividad sofisticada, profesional y de conocimiento tecnológico aplicado a cada contexto (Alapin 2008:52; Trigo 6).

**Tabla 18. Organizaciones de investigación y desarrollo agropecuario de gestión privada de la Argentina**

(ordenadas por año de fundación)

Año	Acrónimo	Nombre	Objeto
1960	AACREA	Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola	Desarrollo del empresario agropecuario
1982	ASAGIR	Asociación Argentina de Girasol	Investigación y desarrollo del girasol
1989	AAPRESID	Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa	Difundir y promover el sistema de siembra directa
1996	AAPROTRIGO	Asociación Argentina de Productores de Trigo	Agregar valor a la producción triguera argentina
1997	ACSOJA	Asociación de la Cadena de la Soja de Argentina	Mejorar el desempeño y productividad de la cadena de la Soja
2004	MAIZAR	Asociación Maíz Argentino	Aumentar la eficiencia en todos los eslabones de la cadena de valor de maíz

Fuente: Elaboración propia.

Los grupos CREA, como dijimos, actuaron de plataforma de difusión de las tecnologías para productores medianos a grandes. Son grupos de trabajo formados por



productores agropecuarios medianos y grandes que tienen por objetivo fomentar el desarrollo tecnológico de la producción, la administración y la gestión de los RRHH para coordinar más eficientemente la tarea productiva. El desarrollo institucional de la red de organizaciones estuvo orientado a objetivos comunes que fueron más allá de las operaciones comerciales producto de los contratos explícitos. Entre los objetivos reflexivos y conscientes de AACREA encontramos dos dimensiones: la sustentabilidad económica de la empresa familiar y la sustentabilidad medioambiental.

No solo se trataba de ayudar a los miembros CREA en esquemas productivos sino también en aspectos administrativos y comerciales, la difusión de innovaciones entre la población de productores agropecuarios y la formación en servicio de nuevas generaciones de productores. AACREA es la asociación civil fundada en Argentina para llevar adelante el objetivo del llamado Movimiento CREA.<sup>115</sup>

*“Los grupos CREA primero nacieron como células individuales, el primero se hizo en Henderson-Daireaux, la idea era o sigue siendo, siete, ocho, máximo diez productores de la misma zona con el mismo tipo de explotación, que se juntan una vez por mes en el campo de cada uno, van rotando mensualmente, y la idea es, ese día, yo dueño de casa, tengo nueve asesores que vienen y yo les muestro todo lo que hice, los números, la parte económica, técnica, financiera, les muestro el campo, y espero que*

---

<sup>115</sup> El objetivo de AACREA es *“promover el desarrollo integral del empresario agropecuario para lograr empresas económicamente rentables y sustentables en el tiempo, probando tecnología y transfiriéndola al medio para contribuir con el sector y el país.”*

tuvo y tiene como principal actividad la coordinación de los Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola, conocidos en Argentina y Uruguay como “Grupos CREA”. En 2015 los socios del Movimiento CREA en la Argentina ascienden a 2032 productores agropecuarios, propietarios o administradores de casi 4.000.000 de hectáreas de campo. Están agrupados en 204 Grupos CREA, distribuidos en 18 regiones. Con los Grupos CREA, trabajan unos 200 asesores técnicos, en su mayoría ingenieros agrónomos y veterinarios. Por otro lado la organización AACREA que funciona en Buenos Aires desarrolla otras actividades, como proyectos de capacitación, experimentación y transferencia de tecnología. Asimismo, promueve el intercambio y el trabajo en conjunto con expertos y organismos nacionales y extranjeros en investigación, prueba y adopción de nueva tecnología.

*ellos me critiquen todo y me den consejos. Ese es el criterio. En un momento en que el INTA se quedó, en 1988, que tenía bajo presupuesto, y no estaba avanzando a lo que los productores de punta le pedían, CREA empezó a hacer más ensayos. Y después esto llevó un poco a hacer trasvaso a otros grupos de la misma zona, que terminó haciéndose AACREA en la parte tecnológica con dos subregiones con gente de peso. En este momento están Jorge González Montaner y Emilio Satorre que son dos de los máximos referentes en producción agrícola en Argentina, uno encargado de cada una de las zonas, que lo que hacen en realidad es juntar toda la información de todas las regiones y redistribuirla.”<sup>116</sup>*

La difusión masiva y casi completa de la siembra directa en el cultivo de la soja sucedió cuando en 1996 arribó al mercado argentino la soja genéticamente modificada con resistencia al glifosato. Con la comercialización de la llamada “soja RR” (soja Roundup Ready) se termina la etapa del despegue, y comienza la etapa de difusión masiva y crecimiento exponencial. El aumento del área bajo labranza cero pasó de 300 mil a 22 millones de hectáreas, entre 1991 y 2008 (Trigo 2011:1).

La producción de soja genéticamente modificada en siembra directa fue masivamente adoptada alcanzando el 98% de la superficie cultivada en 2006. Ambos fueron elementos clave del cambio disruptivo tecnoeconómico de la agricultura del siglo XXI. Redujo el uso de agroquímicos y multiplicó la superficie agrícola, ya que permitió la agricultura en zonas marginales donde los suelos se exponían a la erosión o donde el agua era escasa. Pero fundamentalmente aumentó la productividad de las empresas agropecuarias que dispusieron del conocimiento (tácito y codificado) y del acceso al financiamiento. Esto movilizó tanto capitales locales como fondos de inversión extranjeros de los cuales se destacó Cresud, del inversionista de Wall Street George

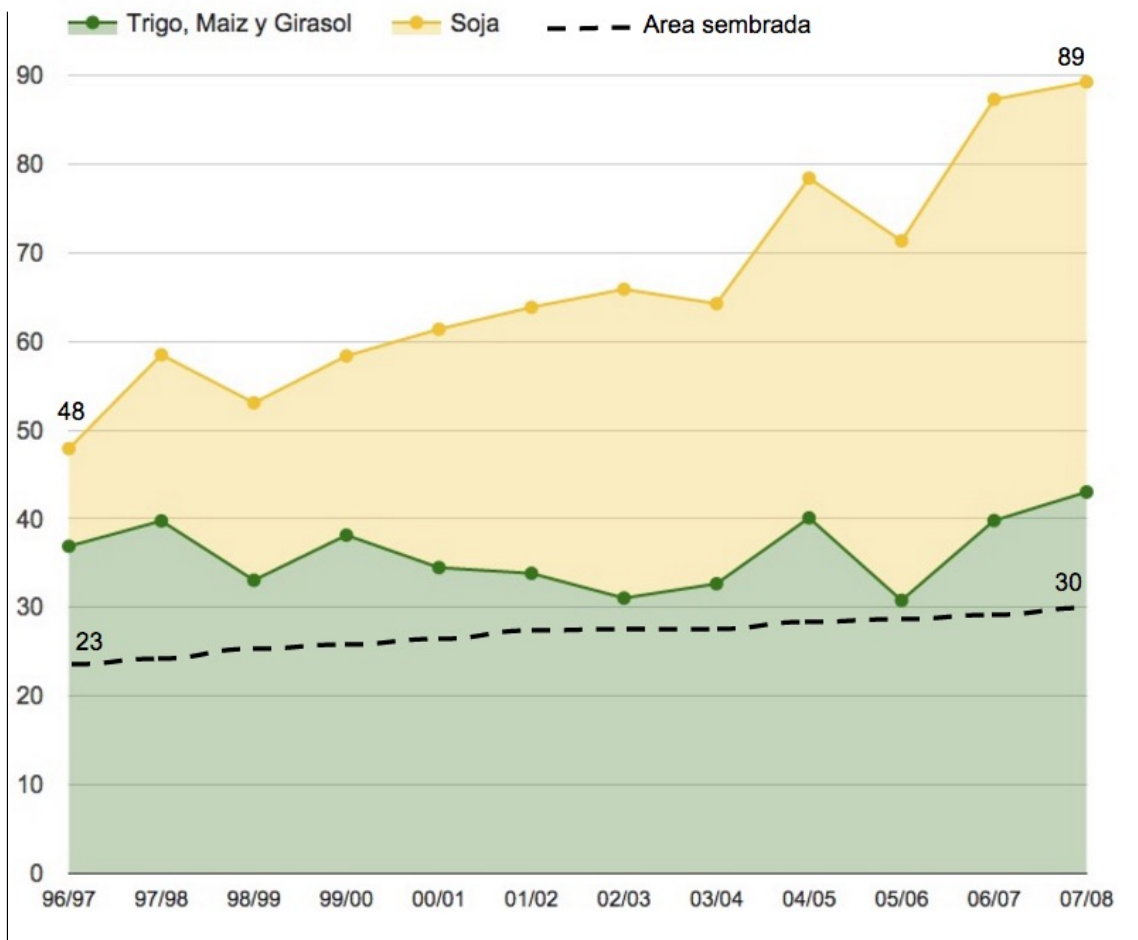
---

<sup>116</sup> Entrevista a Fernando Solari, RT, Los Grobo, 4.11.2005

Soros. En 1995 se lanzó de primer fondo de inversión en agricultura, el Fondo Agrícola de Inversión Directa (FAID).

### Ilustración 36. Evolución de la productividad en Argentina. 1996-2007

(áreas: producción en millones de tn; línea: superficie cultivada en millones de ha.)



Fuente: Elaboración propia en base a SIIA del Ministerio de Agricultura de Argentina.

Los grandes y medianos productores dinámicos rápidamente ganaron escala mediante los contratos de alquiler o arriendo. Aquellos dueños de campos medianos o pequeños sin capital, escala ni conocimientos (menos dinámicos) optaron por el alquiler a estas operadoras. Las operadoras a su vez resolvieron mitigar la demanda de capital para la expansión de su negocio y reducir la complejidad de la gestión de grandes operaciones compartiendo el riesgo con los contratistas rurales, pequeñas y medianas empresas

familiares, que se especializaron en la gestión de flotas de maquinaria agrícola dedicadas a las tareas de laboreo, siembra y cosecha cubriendo todo el territorio.

Este cambio produjo un shock en el mercado internacional de commodities agrícolas, ya que aumentó de manera significativa los suministros mundiales de soja. En el proceso, Argentina se elevó a una posición de liderazgo en los mercados de productos básicos agrícolas. Esta transformación fue el resultado de la acción de una red de innovadores de agricultores, investigadores, extensionistas, empresas proveedoras de insumos, fabricantes de maquinaria agrícola y de instituciones de I&D públicas y privadas que actuaron mancomunadamente para desarrollar y difundir una práctica agrícola que modificó el sistema tecnológico heredado para darle productividades crecientes al negocio agrícola y nuevas características de conservación de los recursos. La productividad pasó de 2,08 tn. por hectárea sembrada en la campaña 1996/97 a 2,96 tn. por hectárea sembrada en la campaña 2007/08.<sup>117</sup>

---

117

<http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-crnica-de-la-soja-en-la-regin-pampeana-argentina.pdf> consultada en 4.8.2014

## 8.2. Pionero informacional: Los inicios de Gustavo Grobocopatel

Gustavo Grobocopatel (GG), nieto de inmigrantes de Besarabia (hoy Ucrania) de origen judío, nació en 1961 y se crió en el pueblo de Carlos Casares, a 300 km al suroeste de Buenos Aires. Se recibió de ingeniero agrónomo de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires donde, además, fue miembro de la cátedra de Manejo y Conservación de Suelos desde la que ejerció la docencia e investigó durante ocho años tras realizar estudios de posgrado en EE.UU. De esta forma se interiorizó en profundidad en las nuevas técnicas de manejo de suelos que no estaban difundidas todavía en la Argentina.

La experiencia de 8 años como docente e investigador dejaron una marca profunda en su carácter y en su formación:

*“Terminada la facultad fui docente e investigador. Ahí tuve acceso a tipos que eran más senior que yo. Mamé de ellos no solamente el conocimiento de una clase teórica sino también de convivir con ellos, del trabajo junto con ellos. De mi especialidad que eran los suelos pero también en otros temas.”<sup>118</sup>*

En 1984 se integra junto con sus tres hermanas, Andrea, Gabriela y Matilde, y su esposa, Paula Marra, a la empresa familiar fundada por su padre Adolfo dedicada a la producción agropecuaria. Gustavo se ocupó de la gestión productiva de la explotación de las 3.500 hectáreas. Andrea, Licenciada en Economía, se hizo cargo de la gestión financiera, Gabriela y Matilde se ocuparon de compras y servicios internos, y de la coordinación de la fundación de Los Grobo respectivamente. Paula Marra, también ingeniera agrónoma, se ocupaba de los recursos humanos, denominada en la empresa como el área de talentos, ocupándose de la selección y capacitación del personal. Juan

---

<sup>118</sup> Entrevista a Gustavo Grobocopatel en 10.8.2015

Goyeneche, marido de Matilde, se ocupó de la gerencia de agroindustria.

La primera tarea que enfrentó Gustavo Grobocopatel fue lidiar con una gran inundación que afectó la zona de Carlos Casares que limitó la actividad productiva solo a las tierras altas dejando a numerosos productores sin posibilidad de producir. Al finalizar la inundación, muchos productores decidieron no continuar con la producción agrícola debido a temores relacionados a la posibilidad de que la salinidad de las aguas afectaran la capacidad productiva de los suelos. El conocimiento de suelos de GG le permitió identificar que dichos temores en muchos casos no tenían asidero, y además identificar cuáles eran los campos menos afectados. Con esta información se decidió a alquilarlos y producir. De esta forma se inició en el nuevo modelo de producción mediante contratos de alquiler.

*“los campos donde sembrábamos se inundaron y nos obligaron a salir a sembrar afuera. Eso nos permitió entender que podíamos hacer agricultura sin tener tierra propia.”<sup>119</sup>*

Durante esta primera etapa, GG dirigió el área en forma directa con asistentes llamados Responsables técnicos o RTs. Algunos de ellos cobraban un sueldo y otros cobraban un monto fijo por hectárea. Los alquileres y la elección del campo los hacía en forma personal GG: recorría los campos, supervisaba y asesoraba a los RT. Cada año se hacían reuniones anuales de cierre de campaña para cada uno de los cultivos. Se invitaba a algún referente en ese cultivo, de la universidad, del INTA o del CREA, que hacía una exposición de tipo cátedra sobre el cultivo y cada uno de los RTs contaba qué le había pasado en el año. Estas reuniones servían de puesta en común y para profundizar la transferencia de conocimiento.

---

<sup>119</sup> Entrevista a Gustavo Grobocopatel en 10.9.2005

La guía de los asesores CREA fue otra importante influencia recibida en sus primeros años de formación como productor agropecuario.

*“Tempranamente cuando uno termina la carrera necesita de estos tipos que te apadrinen técnicamente. Ahí adquirí mucho conocimiento práctico de los asesores CREA.”<sup>120</sup>*

GG participaba en el grupo CREA de Carlos Casares. Cada Grupo CREA se conforma por diez a doce productores de una misma región, a los que asiste un asesor técnico. La dinámica de trabajo se basa en una filosofía de “tranqueras abiertas” que implica que los miembros del grupo deben compartir abiertamente sus experiencias e información con el objeto de lograr aprendizajes que redunden en una mejora común de la producción.

Otro aspecto destacable de su formación fue la comprensión de los agronegocios en el marco de la nueva economía, con una manifestación de un nuevo tipo de organización de la producción. Esta aproximación de vanguardia fue producto de su estrecha relación con Héctor “el negro” Ordóñez (2006), uno de los pioneros de la introducción en el campo de los agronegocios que implicaba el cruce entre agricultura y management. El académico propició la evolución de los productores agropecuarios a gerentes de agronegocios agropecuarios. Creador y primer director de la Maestría de Agronegocios de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires, introdujo el concepto de “cadena” al estudio de los agronegocios. Ordóñez lo inició en las lecturas de los economistas institucionalistas Williamson, Coase, North, la noción de red como una nueva forma de coordinación que rivaliza con las jerarquías y los mercados. Y luego también leyó a Castells:

---

<sup>120</sup> Entrevista a Gustavo Grobocopatel en 10.8.2015

*“Por más que uno iba trabajando como red o iba armando relaciones vinculadas como red, cuando lo lees (a Castells) te ayuda mucho a conceptualizar y entender por qué lo hacés. Y a consolidarlo como una idea a desarrollar a ir por más.”*

121

Bajo la premisa de ensayar la organización en red en la actividad agrícola, a partir de 1998 GG organiza en el área de producción que tenía a su cargo un nuevo tipo de organización. En vez de concentrar en él todas las decisiones con la asistencia de los Responsables técnicos o RTs que estaban en relación de dependencia, propuso que los RTs se convirtieran en gestores de subunidades de producción con una semi-autonomía tanto económica como técnica. A esta forma de organización se la denominó “Empresa RED”. Esta innovación trajo desafíos en cuanto a la capacidad de aprendizaje de los RTs del manejo de diferentes cultivos y de la circulación de la información entre los RTs y Los Grobo.

Un rasgo de identidad de la familia Grobocopatel fue la herencia de la tradición emprendedora de agricultor de “esfuerzo y adaptación a los cambios”. Su bisabuelo ruso llegó al país en 1910 portando semillas de girasol que luego, como contratista rural, introdujo en la Argentina. El girasol además de un rasgo de identidad fue el know how de la empresa de su padre Adolfo y el cultivo con el cual GG puso en juego su expertise en los primeros años. Durante los años noventa el Girasol experimentó un crecimiento explosivo en su producción. Carlos Casares pertenecía a la principal zona girasolera del país, el sudoeste de la Provincia de Buenos Aires.<sup>122</sup>

Pero para el año 2000, a dos años de iniciar la nueva estructura “horizontal”, los

---

<sup>121</sup> Entrevista a Gustavo Grobocopatel en 10.8.2015

<sup>122</sup> La explosión girasolera es un hecho en la pampa húmeda <http://www.lanacion.com.ar/198933-la-explosion-girasolera-es-un-hecho-en-la-pampa-humeda> consultado en 13.6.2015



precios del girasol se desplomaron. La solución: debía cambiar a la soja, cultivo con el cual tenía poca experiencia tanto él como sus RTs, ya que no pertenecían a la zona del “despegue” de la adopción de la soja RR con siembra directa, conocida como zona “núcleo” del norte de la Provincia de Buenos Aires y el sur de Santa Fe. Este know how traía una complejidad difícil de incorporar en forma orgánica.<sup>123</sup>

GG ataca este problema de experiencia reclutando a Fernando, Solari a quién había conocido en un congreso en Brasil. Se trata de la implementación de la idea de empresa-red que si no tiene un conocimiento o capacidad tecnológica en su propia red la busca fuera y luego la integra. En el caso de Solari la integración fue directo al núcleo de la empresa. Primero como asesor y luego como Gerente de Producción:

*“Gustavo me llamó para que les vaya a enseñar a los RT a hacer soja al Oeste. Hacía un visita mensual a cada uno de los RT, recorría los campos con la doble función de, por un lado sacarle dudas de las cosas que no supieran, e incluso estudiar un tema que yo tampoco supiera para después pasárselos, porque en general estaban muy tapados de trabajo con pocas posibilidades ellos mismos de adquirir conocimiento, y la otra función era hacer un informe al directorio del estado de los cultivos en cada lugar.”<sup>124</sup>*

Fernando Solari tenía el currículum apropiado para la tarea:

*“En AAPRESID arrancó en el 92. Armamos la regional en Roque Pérez en el 95. Al principio AAPRESID era un ente que nadie sabía para dónde iba. La única actividad que se hacía era un congreso por año, donde básicamente éramos todos los que habíamos hecho algo, ir y contar qué hicimos.(...) En siembra directa no había desarrollo tecnológico, porque el INTA no se había metido, la universidad tampoco. Fue una*

---

<sup>123</sup> El lento ocaso del girasol. Diario Clarín.

[http://www.clarin.com/rural/lento-ocaso-girasol\\_0\\_1064293620.html](http://www.clarin.com/rural/lento-ocaso-girasol_0_1064293620.html) consultado en 13.6.2015

<sup>124</sup> Entrevista a Fernando Solari, RT, Los Grobo, 4.11.2005

*tecnología que nació de los productores y después cuando vieron que andaba vinieron los investigadores a vernos. Yo instrumenté siembra directa total en el campo nuestro de mi familia en el año 93. Y no había nada, nos teníamos que basar en la experiencia de cuatro o cinco locos que estábamos haciendo las cosas y en bibliografía extranjera, que tampoco había mucho. (...) en realidad eran prácticamente todos técnicos o todos ingenieros agrónomos que le vimos posibilidad al sistema. Pero no había una investigación formal. En el CREA de Saladillo empezamos con este tema primero y después lo adoptaron todos los regionales. Hice dos presentaciones en Rosario y después casi todos usaron un sistema parecido.”<sup>125</sup>*

Sin embargo la tarea no era una simple capacitación y supervisión. La práctica desarrollada en AAPRESID incluía además tareas de investigación y desarrollo en cada zona de aplicación práctica en las actividades productivas. La idea de los técnicos de AAPRESID fue que *“el suelo no fue más el suelo, sino un laboratorio móvil”*:

*“Lo que instrumentamos en AAPRESID lo llevé a los Grobo después. Todos los socios de una misma zona teníamos una planilla donde se registraba todo lo que pasa en cada lote...Como hacer ensayos de mucha precisión era muy costoso, y además no era representativo, lo que hicimos fue la posibilidad de buscar tendencias, tener una nube de datos con un  $r^2$  no muy buena, pero si se repetía dos o tres años en lugares distintos, esto sirve.”<sup>126</sup>*

De esta forma Los Grobo fue pionero en adoptar la siembra directa en el suroeste de la Provincia de Buenos Aires. La clave fue la autonomía de los RTs con la asistencia y la formación de un Gerente de Producción experimentado y que además hacía las labores de adaptación mediante la investigación aplicada. Esta organización en red

---

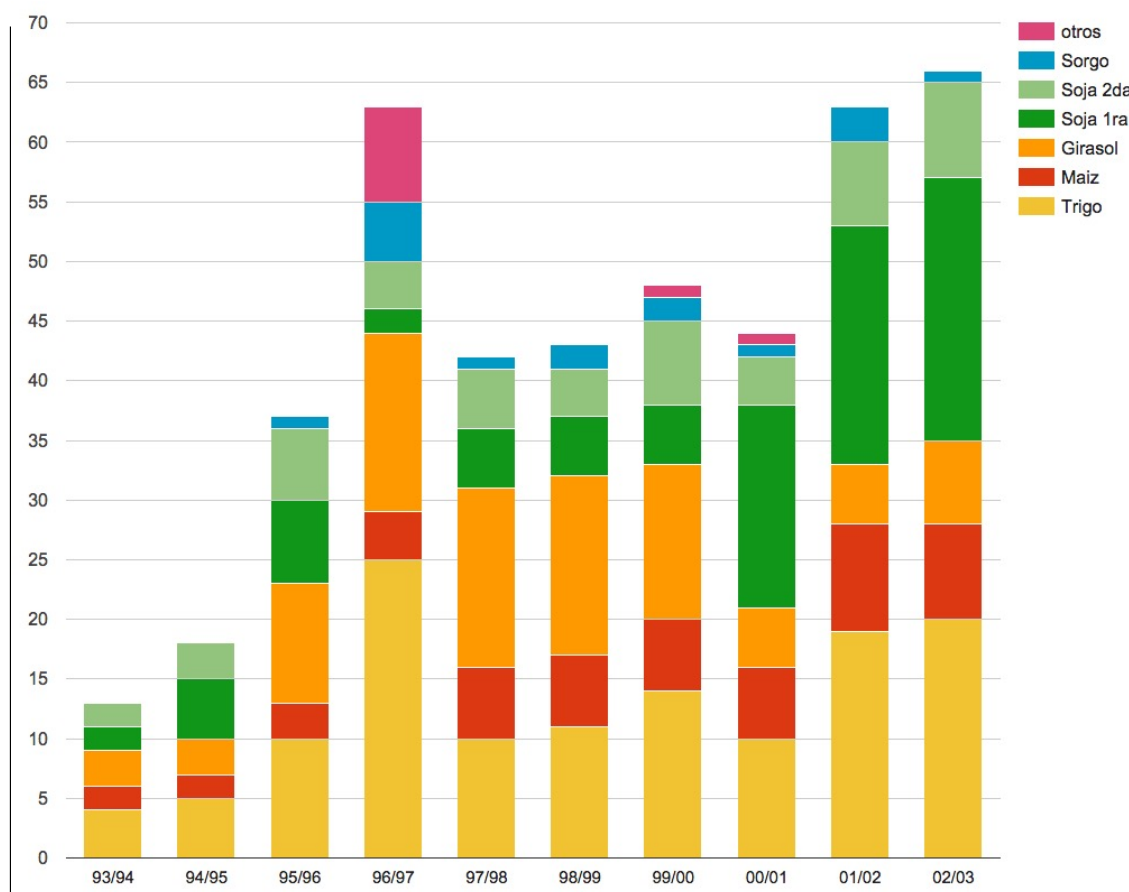
<sup>125</sup> Entrevista a Fernando Solari, RT, Los Grobo, 4.11.2005

<sup>126</sup> Entrevista a Fernando Solari, RT, Los Grobo, 4.11.2005

evitaba los riesgos y los errores producto de las organizaciones verticales en las cuales las decisiones del día a día se toman en los niveles altos de las jerarquías. En una empresa agropecuaria que se expandía en forma muy rápida, la autonomía de los RTs era la diferencia entre una organización rígida y sin feedback de una con la capacidad de adaptación y flexibilidad ante los cambios del entorno.

### Ilustración 37. Evolución de la superficie sembrada Los Grobo 1993-2002

(superficie cultivada en miles de ha.)



Fuente: Elaboración propia en base Ordoñez y Nichols.

*“Yo creo que la diferencia principal entre Los Grobo (y otras empresas competidoras) es*

*que no se pueden hacer grandes macanas porque en realidad la responsabilidad de cada uno no es por una parte tan grande del total. En otras empresas tienen bastante dependencia del director general. Si el director no está o no contesta todo se para. En los Grobo la parte de producción no depende prácticamente de nadie, funciona sola.”*

127

Luego de la crisis de precios de 2000 el esquema productivo de Los Grobo cambió. De sembrar un 35,71% de girasol en 1997 cayó al 11,36 en el 2000, en tanto la soja de primera pasó de 11,90% en el 1997 a 38,64% en el 2000. (ver gráfico xxx)

Entre 2000 y el 2005 todos los RT de Los Grobo habían sido entrenados en las técnicas de la siembra directa, habían resuelto problemas de hacer soja en una zona sin experiencia y hablaban un código común. Habían pasado por un proceso de homogeneización propio de pertenecer al mismo código de programa de la organización red. Estas nuevas capacidades fueron reforzadas con la certificación de calidad ISO 9001 por procesos de producción primaria. La inversión en la certificación de calidad fue una respuesta a la caída de los precios agrícolas. Además de tener escala, buscaron profesionalizar y ser eficientes. Se trató de la primera empresa agrícola en el mundo en certificar ISO 9001.

---

<sup>127</sup> Entrevista a Fernando Solari, RT, Los Grobo, 4.11.2005

### 8.3. Núcleo: La empresa red agrícola

En el año 2001 GG toma la posta de su padre y se convierte en el CEO de los Los Grobo agropecuaria. Hasta ese momento había podido avanzar en la adopción del modelo productivo con todas sus avances tecnológicos, siendo pionero en la adopción de la siembra directa en su región. También pudo implementar la idea de la forma red de organización agropecuaria en el área productiva utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

Las TICs fueron fundamentales para poder expandir el área sembrada sin perder control de las operaciones. A principios de los 1990s había habido experiencias de expansión del área sembrada de unidades productivas de hasta 20.000 hectáreas con inversiones bancarias en producción agrícola que habían fracasado por la ausencia de las herramientas digitales.

*“Fue en el año 94, el banco COMAFI hizo un fondo de inversiones, que fue un caos! porque en aquella época, sin teléfonos celulares, sin Internet... eso terrible, porque uno sabía que tenía una cosechadora en algún lado andando pero no había forma de comunicarse con nadie cerca como para saber qué estaba haciendo, si el camión había llegado o no... Digamos, era una cosa que se pudo hacer porque había muy buenos precios en ese momento, pero con los números ajustados de hoy, sería imposible.”<sup>128</sup>*

El uso de las TICs aplicadas a la producción agrícola era un tema que generaba contrastes en los estilos de gestión de las dos generaciones. Pero al combinar este uso con el nuevo modelo de producción, el contraste se volvía una divergencia a la hora de tomar decisiones ejecutivas, ya que disponer de tecnologías de la información y RRHH formados para su implementación era precondition para implementar la visión que

---

<sup>128</sup> Entrevista a Fernando Solari, RT, Los Grobo, 4.11.2005

GG tenía.

*“Por ahí mi padre siempre fue partidario de invertir excedentes en activos fijos (campos, por ejemplo). En nuestro caso, los excedentes fueron invertidos en activos más soft (recursos humanos, tecnología) y en construir una compañía más light en activos.”<sup>129</sup>*

Al asumir la dirección general de la empresa, GG tendría un camino más despejado para profundizar su modelo de empresa agropecuaria en red en una segunda etapa, la del desarrollo de los servicios. GG definió a Los Grobo como una “red de negocios”. Se trataba de formar una organización donde los integrantes fueran más proactivos, se sintieran dueños de la organización y responsables por los resultados. Para concretar esta visión, GG debía mejorar la circulación de información entre los RTs y los coordinadores de producción y construir una infraestructura de servicios. Es decir, consolidar la Red de Producción y emular el modelo en la Red de Servicios.

### **Red de Producción**

Como dijimos arriba la producción la llevaban adelante los responsables técnicos (RTs). Cada uno de ellos gestionaba un promedio de entre 6.000 y 7.000 ha aunque la cantidad de hectáreas podía variar dependiendo del perfil del RT. Conforme iba aumentando la cantidad de hectáreas en producción, aumentaba el número de RTs y la complejidad de la gestión de la red de producción. Para 2005 Los Grobo había alcanzado la marca de 100.000 ha. en producción gestionadas por un total de 17 RTs, de las cuales 90% eran arrendadas bajo la modalidad de contratos de alquiler.

Los RTs estaban orientados e incentivados a armar sus propios negocios. Cada RT tenía

---

<sup>129</sup> Entrevista a Gustavo Grobocopatel en 10.8.2015

en su equipo de trabajo por lo general dos ingenieros agrónomos juniors y encargados, y utilizaban sus propias computadoras, teléfonos celulares y vehículos. No eran empleados sino que eran socios compartiendo ganancias y riesgos. Sus ingresos eran variables: dependiendo de los resultados obtenidos recibían un porcentaje de la producción. A esto se sumaban premios por seguimiento de los procesos y la transmisión a tiempo de la información de manejo de los lotes.

Los RTs, además de gestionar su zona (administración, contratación y supervisión de contratistas para todas las operaciones de siembra, aplicación de herbicidas, cosecha de los cultivos y logística del acopio de la producción), tenían la actividad clave de buscar campos, evaluar riesgos y la factibilidad económica del posible contrato, estimar la producción futura y negociar los alquileres.

Tanto en la gestión diaria de las operaciones como en los meses de noviembre y diciembre, cuando se deciden los contratos de alquiler para la siguiente campaña, la utilización de las TICs eran fundamentales y cada año que corrió fueron más necesarias. El sistema de información en línea, desarrollado internamente e implementado en 1998, proveía la información a la administración de Los Grobo en sus oficinas centrales de Carlos Casares, lo que le permitía al coordinador técnico de producción disponer de toda la información para tomar decisiones sobre la definición de las pautas de negociación para los contratos de alquiler y lineamientos para el manejo de cultivos.

*“Lo que por ahí falta es que los de sistemas conozcan... porque nos pasaba que había una cantidad de datos que yo decía: esto el ingeniero no te lo va a cargar! cada vez que tenían que cargarlo en el sistema decían para qué estoy cargando esto y no sale nada. Ahí es donde toda esa información debe facilitar, y después sacar algo bueno. Cuando*

*ellos vieron que se podían sacar todos esos informes técnicos, porque ellos tenían que armar eso y darle forma y pasárselo a un cliente, si ellos ven que eso que ellos cargaron no genera un doble trabajo, sino al contrario, les facilita otro, y les permite obtener algo que es bárbaro para presentarlo y para tomar decisiones entonces ahí es donde empieza a funcionar eso.”<sup>130</sup>*

El sistema de producción agrícola GroboSoft fue un desarrollo propio que inicialmente utilizó GG desde 1995, producto de la explicitación y la certificación de procesos de producción agrícola. El software fue evolucionando hasta integrarse con la mayoría de los sistemas que se utilizan en la oficina central de Carlos Casares. El GroboSoft estaba integrado en 2012 a un CRM, un sistema de relacionamiento con los clientes, un ERP, un sistema de gestión empresarial conocido como Softcereal que se complementa con un Administrador de Procesos de Negocios (BPM), un sistema de información geográfico (GIS), y herramientas de inteligencia de negocios.

También utilizaban modelos de simulación agronómica para cuantificar el riesgo del portafolio de zonas, cultivos y manejos y asistir en la toma de decisiones técnicas y económicas. Estos modelos predecían la producción de los campos en la siguiente campaña de manera que permitía establecer de manera rápida y más objetiva si los valores del alquiler de los campos en diferentes zonas eran razonables o no. Para la construcción de estos modelos se investigó en forma colaborativa con la Universidad de Buenos Aires (ver sección Sinergias).

Para que estos análisis fueran posibles era necesario que los Responsable Técnicos reportaran a la oficina central información completa del manejo de los lotes. Esta información se recopilaba y se utilizaba para mejorar las decisiones de manejo en

---

<sup>130</sup> Entrevista a Paula Marra, Los Grobo, 4.11.2005



futuras campañas.

El área productiva fue la primera en crecer y señalar el rumbo de la compañía. Los Grobo creció en un ambiente competitivo signado por una tendencia a constituir en Argentina un grupo de “súper productores agrícolas”, un nuevo fenómeno. En tanto Los Grobo había sembrado 120 mil has. en 2010, la competencia en este rubro eran empresas como Cresud (215.000 ha) o Adecoagro (350.000 ha). Sin embargo, como vamos a ver en adelante, la actividad de Los Grobo no fue la especialización en producción como sucedió con El Tejar, antes bien se fue diversificando e integrando actividades convergentes.

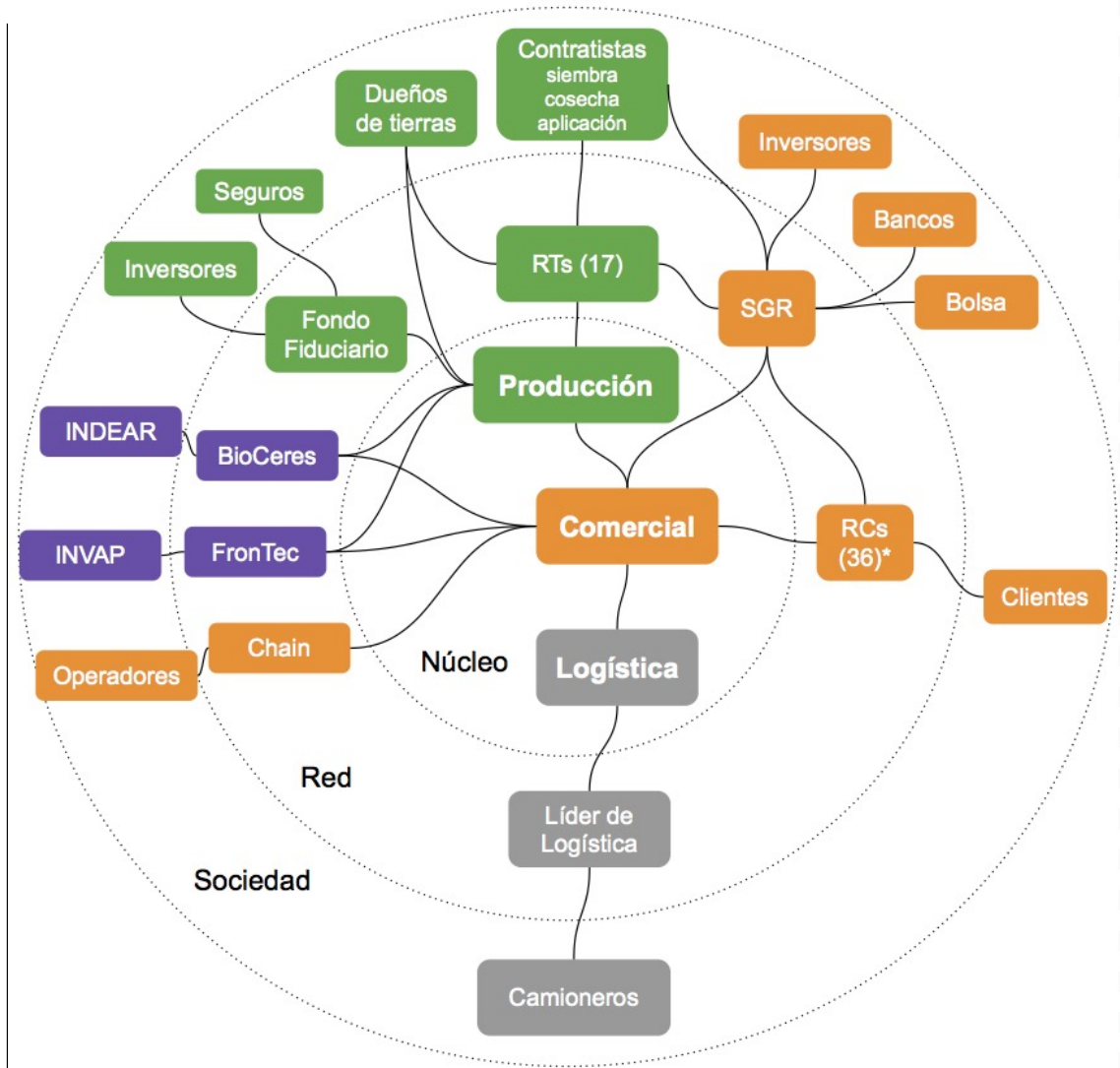
### **Red comercial**

GG implementó un esquema similar de organización en la red comercial, que proveía de agroinsumos y servicios de acopio y constaba de oficinas comerciales a cargo de los Responsables Comerciales (RC). Al igual que los RTs, los RCs eran socios, siendo sus ingresos un porcentaje del valor del grano que acopiaban para Los Grobo y de los insumos que vendían. Estos eran coordinados por los Responsables Zonales, que eran empleados de la empresa. Ellos coordinaban a los RCs de su zona, la desarrollaban y gerenciaban centros de acopio y la logística de la venta de insumos.

En 2005, los RCs ascendían a 36 y estaban coordinados por 4 Responsables Zonales. Esta red comercial se coordinaba desde la oficina de Los Grobo en Carlos Casares mediante la definición de las pautas para la toma de decisiones comerciales y la coordinación logística. La competencia de estos servicios comerciales de acopio y comercialización de granos de los Grobo eran grandes multinacionales como Cargill,

Bunge y Nidera (Cabrini et al 2007:8).

**Ilustración 38. Estructura en red. Los Grobo 2014**



Fuente: Elaboración propia en base a Los Grobo y Ederer (2013) \* Las cantidades de RTs y RCs son de 2005.

La red comercial evolucionó hacia la provisión de nuevos servicios. Poco después, en el mismo año de convertirse en Director General, a la comercialización y acopio de productos agropecuarios también se sumaría la comercialización de granos y los servicios financieros. En 2001 se establece *Chain Services*, empresa de corretaje de

granos del grupo Los Grobo. Con oficinas en Buenos Aires se ocupaba de la comercialización de los clientes del grupo, así como para el grupo en sí mismo, entendido como un cliente interno.

En 2004 Los Grobo inició una Sociedad de Garantía Recíproca (SGR), para poder facilitarle el crédito a los miembros de su propia red de pymes. Productores, contratistas y transportistas pudieron así beneficiarse de pertenecer a la red de Los Grobo.

El año siguiente (2005) se lanzó un fideicomiso agropecuario de 2,8 millones de dólares. Los Grobo aportó el 50% del capital y el restante fue obtenido en la Bolsa de Comercio de Mar del Plata. El capital fue invertido en la producción agropecuaria en la zona sudeste de la provincia de Buenos Aires. De esta manera se pudieron expandir zonas nuevas. También le ofrecieron a los miembros de la red y a los empleados de Los Grobo una alternativa de inversión.

### **Agroindustria**

Otra estrategia que implementó GG apenas asumió como Gerente General, fue la integración vertical de la cadena del trigo. Siendo Los Grobo un importante productor de trigo integró la cadena con molinos harineros y exportó harina de trigo y sus derivados mediante una red de comercialización propia en Brasil. En tanto Brasil es uno de los mayores importadores de harina de trigo, Argentina es uno de los mayores exportadores de ese cereal y sus derivados. En diciembre de 2005 compró un molino de mucha capacidad, el Molino Canepa, saltando de 200 a 620 toneladas de harina por día. Finalmente decide crear su propia empresa en Brasil, Los Grobo Agroindustrial do Brasil SA., con sede en Jundiaí, Sao Paulo, estableciendo la logística via ferrocarril.

En 2008, Grupo Los Grobo alcanza el cuarto lugar como grupo molinero en Argentina por su capacidad de procesamiento y cuarto en exportación de harinas, con 100.000 toneladas anuales. En 2012 continúa su integración vertical e inaugura una fábrica de pastas en Chivilcoy, provincia de Buenos Aires. De esta forma, a la actividad de producción agrícola y la provisión de servicios, incorporan el procesamiento de productos primarios y la venta y distribución de agroalimentos

### **Internacionalización**

En 2003 se inicia la internacionalización del Grupo Los Grobo en Uruguay. Se establece una sociedad, Agronegocios del Plata (ADP), para la producción y comercialización de granos y la venta de insumos agropecuarios. El agro uruguayo es similar al argentino en términos generales pero diferente en relación a los suelos. Son menos profundos, por lo tanto se acumula menos agua y están más sometidos a problemas de erosión.

Estas condiciones agroecológicas y las leyes uruguayas de protección del suelo hacían que existieran mayores exigencias técnicas, lo cual redundó en una plataforma ideal para desarrollar la tecnología agrícola de punta. Se trata de la agricultura de precisión aplicada a la agricultura por microambientes, cosa que el grupo Los Grobo hizo con un nuevo emprendimiento FronTec. (Ver sección Sinergias)

*“La compañía de Uruguay, Agronegocios del Plata, es de mucho interés para nosotros porque tiene desarrollos tecnológicos líderes dentro del grupo, como la agricultura por ambientes, tiene un modelo vinculado con el uso de tecnología en la producción muy sofisticado.”<sup>131</sup>*

El segundo paso en la internacionalización fue Paraguay. Allí se instaló en 2004 un

---

<sup>131</sup> Entrevista a Gustavo Grobocopatel en 10.8.2015

ex-empleado de Los Grobo en Argentina, Pedro Zurro. Estableció una compañía, Tierra Roja, con la cual alcanzó en 2006 una superficie sembrada de 12.000 ha. con un planteo de 80% de la superficie soja más trigo y maíz. En Paraguay no había experiencia con contratos de alquiler.

Allí Los Grobo introdujo la nueva modalidad que fue resistida al inicio, pero luego adoptaron los contratos de alquiler a porcentaje, y llegaron al 22% de la cosecha para el dueño del campo. Los contratistas eran casi todos brasileros que habían aprovechado la oportunidad. En Paraguay no se disponía ni de tecnología ni de mano de obra calificada. Pero más allá de las dificultades técnicas o comerciales, la actividad productiva en estos países tenía la ventaja de no sufrir las retenciones a las exportaciones agrícolas.

En cada país, Los Grobo tuvo que enfrentar condiciones diversas. Uruguay y Paraguay son realidades bien diferentes, por lo tanto el modelo de “empresa red” tuvo que adaptarse, flexibilizarse. El modelo Argentino no era universalizable tanto en lo técnico como en lo comercial. En su estrategia de internacionalización Los Grobo entra en una nueva etapa en cuanto a sus respuestas organizacionales, menos homogénea y más abierta a la diversidad:

*“Tenemos un modelo que cada vez es más amplio, más flexible, más adaptable.. Hemos ido cambiando de modelo. Nosotros tenemos gran capacidad de cambio y adaptación. Empezamos con producción, que fue a los servicios, luego a una industrial en una cadena de valor clásica, y luego a una integración radial de servicios. y cambian las fuerzas relativas.. como en esos círculos tipo Woody Powell, donde se va agrandando o achicando los círculos y las vinculaciones entre esos círculos. Ahora*

*estamos trabajando en el concepto de ecosistemas de negocios.”<sup>132</sup>*

Para GG la idea de cadena de valor es obsoleta. Para pensar el futuro de la agricultura propone pensarlo mediante ecosistemas de negocios. Le preocupa cómo se coordinan y cómo interactúan distintos stakeholders, la interconexión mediante múltiples vínculos entre diversos ecosistemas y en particular como es la transferencia de tecnología y de organización de una cultura a otra. Piensa el futuro de Los Grobo montando sistemas de creación de valor para diversos productores agropecuarios, como una armadora automotriz lo hace para sus modelos, pero sabiendo que se trata de seres humanos interactuando con la naturaleza. El productor puede ser más o menos demandante de servicios de calidad, Los Grobo están en condiciones de brindar esa calidad o valor esperado atendiendo a los procesos de integración cultural, escapándole a las imposiciones o a las asimilaciones..

### **Del intento de multinacional a los Servicios Radiales**

En 2007 el gobierno argentino aprobó las retenciones a las exportaciones de productos agropecuarios y derivados, por lo tanto, la rentabilidad del negocio agrícola en Argentina estuvo fuertemente amenazada. Sin embargo con los pasos hacia la internacionalización y la industrialización, Los Grobo diversificó riesgos. GG pensó que era el momento para profundizar ese camino gracias a la capacidad de adaptación a los cambios de su compañía:

*“Cuando finaliza la crisis (de 2001) se inicia un período positivo: teníamos sistemas, calidad, personas preparadas, un modelo de negocio probado y pudimos crecer mucho más rápido que los demás. En 2008, cuando vino la sequía, como teníamos un negocio*

---

<sup>132</sup> Entrevista a Gustavo Grobocopatel en 10.8.2015

*diversificado y con inversiones en Uruguay, Brasil y Paraguay, si bien nos afectó el área de producción, no nos afectó otras áreas de negocio y pudimos salir adelante.”* <sup>133</sup>

En 2008 incorporó de socios extranjeros para intentar saltar de operador regional a empresa multinacional con el objetivo de intensificar sus actividades en Brasil. El holding de Los Grobo incorporó al fondo de inversión *Fundo de Investimento em Participações PCP* perteneciente al grupo financiero brasileño Pactual Capital Partners, ahora denominado *Vinci Partners*. La familia Grobocopatel vendió al fondo brasilero el 21,56% del capital, quedándose con el 76,64% del holding, en tanto el 1,8% restante quedó en manos del empresario uruguayo Marcos Guigou, titular de Agronegocios del Plata (ADP).

**Tabla 19. Retenciones a la exportaciones de productos agropecuarios y derivados en Argentina. 1995 vs. 2006**

(retenciones en %)

Producto	1995	2006
Maíz	0	20
Trigo	0	10,5
Harina de Trigo	0	10,5
Soja	3,5	23,5
Aceite de soja	- 0,5	20
Harina de soja	- 0,6	20
Girasol	3,5	23,5
Aceite de Girasol	- 2,5	20

Fuente: Elaboración propia.

Los valores negativos indican reintegros a las exportaciones.

<sup>133</sup> Entrevista a Gustavo Grobocopatel en 10.8.2015

De esta forma en 2008, con capital para invertir y una nueva filosofía de ecosistemas de negocios, los Grobo realizan dos operaciones:

1. UPJ: Se trataba de una empresa de producción agrícola y comercializadora del centro de la Provincia de Buenos Aires, con sede en Tandil, que había entrado en crisis societaria. Los Grobo compraron el 51%. Se implementó el nuevo modelo de negocios y los ingresos pasaron de u\$ 43 millones a u\$ 121 millones.
2. Ceagro: Los Grobo compró dos compañías en zonas subtropicales del norte de Brasil adquiriendo el 59,5%. Entre 2011 y 2013 los ingresos crecen de u\$ 173 millones a u\$ 515 millones.

El caso Ceagro es muy exitoso ya que aporta la mitad de la facturación de la campaña 2012/13, constituyendo el negocio de producción agrícola más importante del Grupo, incluso más importante que Argentina que sumaba 431 u\$ millones. La estrategia entonces era consolidar una empresa regional y luego acceder al nivel global, una "Cargill del Mercosur" en palabras de GG. Para cumplir con esta estrategia debían financiarse mediante una IPO. Dicha capitalización no funcionó por la crisis de 2011 en Argentina. En 2011 la firma comercializadora japonesa Mitsubishi Corporation compró el 20% del Joint Venture, y en mayo de 2013 adquiere el 100%. De esta forma, se retrasó el objetivo de la presencia de Los Grobo en Brasil y la transformación de Los Grobo en una multinacional.



**Tabla 20. Números clave de Los Grobo 1993-2012**

<b>Campaña</b>	<b>Ingresos (millones u\$)</b>	<b>Tierras (1.000 ha)</b>	<b>Comercia- lización (millones u\$)</b>	<b>Ingresos x insumos (millones u\$)</b>	<b>Personal (personas)</b>
1993 /94	19	13	134		
1994 /95	38	17	234		
1995 /96	53	37	217		
1996 /97	63	63	297		
1997 /98	70	42	288		
1998 /99	57	43	227		
1999 /00	52	48	354		
2000 /01	60	44	382		
2001 /02	51	64	368	3	91
2002 /03	55	65	486	5	113
2003 /04	97	79	653	13	217
2004 /05	138	104	916	20	311
2005 /06	172	116	1087	28	453
2006 /07	267	154	1496	37	507
2007 /08	442	179	1704	77	621
2008 /09	642	245	1936	142	1040
2009 /10	713	260	2478	158	1037
2010 /11	966	263	2861	190	1058
2011 /12	1056	267	2701	218	990
2012 /13	1131	196	2573	254	1079

Fuente: Elaboración propia en base a Los Grobo y Ederer (2013)

En el mismo mes que Los Grobo vende Ceagro, compra la compañía de agroquímicos Agrofina. Fue una adquisición estratégica ya que se trata de la única empresa argentina de agroquímicos con una amplia gama de fitosanitarios genéricos

cubren herbicidas, fungicidas, insecticidas, reguladores de crecimiento, tratamiento de semillas, y coadyuvantes, totalizando 130 productos formulados con 15 principios activos. Las ventas para 2013 llegaron a u\$ 70 millones.

En 2014 la facturación de servicios alcanza el 50% de la compañía. La de industria y procesamiento es del 35% incluyendo la empresa de agroquímicos, los molinos harineros y la fábrica de pastas. Y un 15% de producción agrícola. Entre otros proyectos GG estaba considerando añadir al grupo Los Grobo una empresa consultora global sobre know-how agrícola, ya que recibía una cantidad considerable de pedidos de asesoramiento de gobiernos, empresas y organismos internacionales.

#### **8.4. Sinergias: I&D para la nueva agricultura**

El Grupo Los Grobo no fue incubado en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. La evidencia no indica que la formación que recibió GG en la FAUBA, tanto en el plano técnico como en el de agronegocios, fuera determinante para el diseño de la compañía. En particular la influencia del Dr. Ordoñez, Director de la Maestría de Agronegocios, que fue miembro del primer directorio de dicha compañía.

GG fue invitado a formar parte del Board de tres prestigiosas universidades privadas latinoamericanas: la Universidad Torcuato Di Tella, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey y la Fundação Dom Cabral. También fue invitado por la gestión de Juan Carlos Tedesco en el Ministerio de Educación de Argentina a formar parte de una comisión asesora de reforma curricular.

La formación universitaria no solo fue trascendente para Los Grobo debido al reclutamiento sistemático de profesionales de la ingeniería agronómica y otras profesiones, también fue valorada por aquellos que se querían capacitar dentro de la red Los Grobo. La concepción de trabajo en red, con sus componentes de autonomía, uso de tecnologías e innovación demandó de parte de la unidad de *Ges ón de Talentos* (RRHH) de la empresa organizar actividades de capacitación. Dichas actividades no solo se destinaron a capacitar a empleados, sino que estuvieron abiertas a la comunidad en diversos puntos de la red de Los Grobo. La compañía ponía a disposición de gente del interior charlas, jornadas, cursos o programas de un nivel al que solo se accede en las sedes universitarias.

La sede central de Los Grobo inaugurada en 2004 en Carlos Casares fue dotada de un auditorio con capacidad para 88 butacas. Desde afuera parece un silo cerealero, pero se trata de una sala destinada a capacitación, uso comunitario, asambleas, reuniones,

conferencias, entre otros. La sala dispone del equipamiento apropiado para dichas actividades y conexión a internet por fibra óptica. La disponibilidad de la conexión fue determinante para la ubicación de la sede junto a la ruta 5, en la entrada de la ciudad.

### **Ilustración 39. Oficinas de Los Grobo en Carlos Casares**



Fuente: Elaboración propia en base a Los Grobo

Allí funcionaban posgrados de agronegocios en convenio con la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. En 2007 Los Grobo lanzó un programa de administración de pequeñas y medianas empresas familiares preparado para asistir a la red de empresas de Los Grobo con el diseño de la Universidad de San Andrés. A propósito de este programa GG dijo:

*“En esta sociedad donde los conocimientos se duplican cada 4 años es necesario capacitarse permanentemente. Por ello los talentos no pueden ir permanentemente a la Universidad. Esta debe venir a la empresa y los talentos deben*

*capacitarse en el trabajo”* <sup>134</sup>

La empresa mediante la Fundación de Emprendimientos Rurales tuvo una activa participación en proyectos de desarrollo comunitario para mejorar el nivel de vida de los pueblos del interior. La fundación formaba los empleados y asociados de la empresa como voluntarios en desarrollo comunitario y les proveía de asesoramiento para los que se aventuraban en proyectos solidarios. La empresa daba permisos a los miembros para utilizar su tiempo de trabajo e instalaciones para planear y ejecutar acciones voluntarias. <sup>135</sup>

## **I&D**

Si bien Los Grobo no dispone de un área de investigación y desarrollo, a lo largo de su historia desarrolló varios proyectos trascendentes. Se trata de una empresa que no invierte en el diseño de productos innovadores, sino que innova en el proceso. Por lo tanto es difícil medirlo. Como asegura GG: “la innovación está en el proceso”.

Vamos a repasar tres proyectos:

### *1. Desarrollo de Modelos de Simulación de Riesgo*

En 2005 Los Grobo en colaboración con La Biznaga SAACIF y M, y El Tejar S.A. firmaron tres convenios (129.162/04, 136.556/06, y 135.705/05 <sup>136</sup>) con la Cátedra de Cereales de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires con el objetivo de

---

<sup>134</sup> Cabrini et al 2007:10

<sup>135</sup> Cabrini et al 2007:10

<sup>136</sup> Se trata de los convenios 129.162/04, 136.556/06, y 135.705/05. Nómina de Convenios Aprobados por el Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires Facultad de Agronomía - Período 1987-2007 (hasta sesión 15 Agosto) Dirección de Convenios y Transferencia de Tecnología Secretaría de Ciencia y Técnica Universidad de Buenos Aires.

desarrollar trabajo de investigación aplicada a Modelos de Simulación de Riesgo.

Los objetivos de los convenios eran:

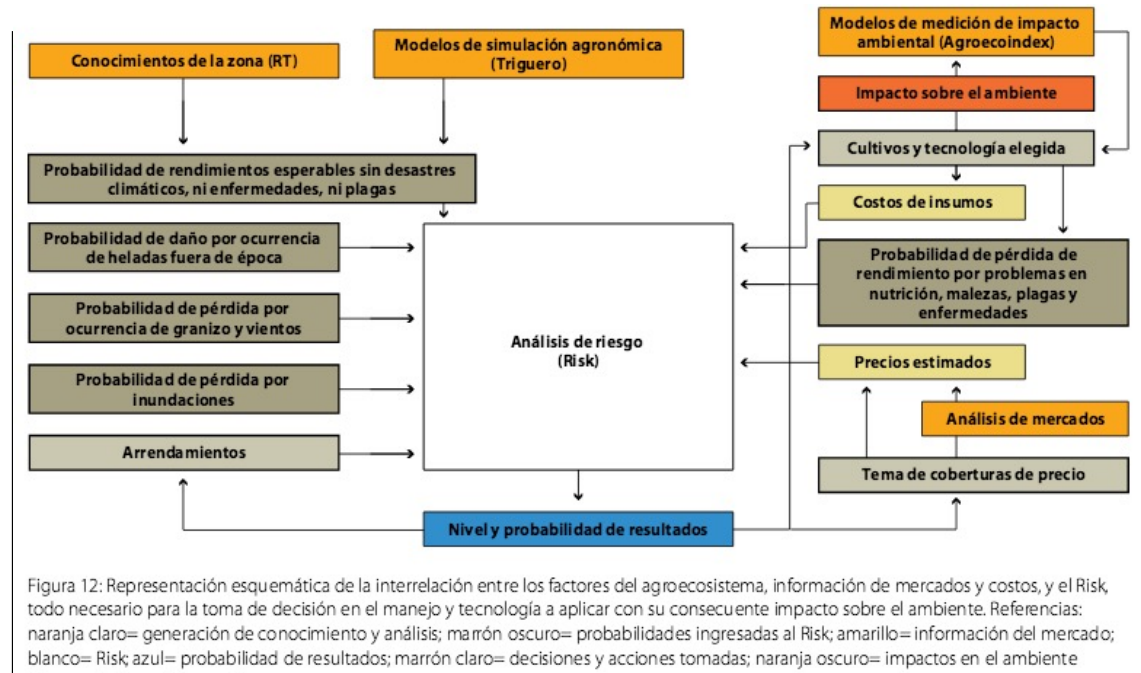
1. Desarrollar y evaluar modelos de producción para los cultivos de trigo, maíz de 1era y soja de 1era y de 2da para los distintos ambientes del área de influencia del CREA.
2. Desarrollar herramientas para el apoyo a la toma de decisiones de manejo de cultivos de soja, maíz, trigo, y girasol sustentadas tanto en la simulación de cultivos como en modelos estadísticos.
3. a) Aplicar modelos de simulación a la evaluación y manejo de cultivos de grano en núcleos ecológicos de regiones pampeanas y extrapampeanas b) desarrollar y evaluar modelos de producción para los cultivos de trigo, maíz de 1ra y soja de 1era y 2da

Esta tecnología se necesitaba para facilitar la evaluación del riesgo con distintos niveles de productividad para cada una de las zonas. En la medida en que las empresas diversificaban su producción para atenuar imponderables climáticos y biológicos, cada vez era más difícil realizar una evaluación profesional sin soporte digital. Si la decisión del arrendamiento de distintos campos se podía tomar con la cuantificación del riesgo económico en cada zona mediante un software, se reducía el error.

Un programa de este tipo se basó en el modelo de simulación de Montecarlo, con 10.000 interacciones donde se parametrizan las distintas probabilidades de precios, costos, rendimientos y condiciones climáticas de cada zona, permitiendo de esta manera ingresar información ambiental relevante (heladas, granizo, precipitaciones, etc), así como los niveles de productividad de la misma. De esta manera se estima la probabilidad de lograr un nivel de rentabilidad sustentable para el negocio teniendo

en cuenta aquellas prácticas agronómicas que, por un lado impactan sobre los costos, y que, por el otro, son necesarias desde el punto de vista de la sustentabilidad ambiental (Ej: fertilización nitrogenada). Este software se denominó @Risk.

**Ilustración 40. Esquema de la interrelación entre los factores del Simulador**



Fuente: Elaboración propia en Reporte de Sostenibilidad Ambiental. Los Grobo. 2008 pág. 16.

La tarea de construcción del algoritmo del simulador de riesgo tiene una aplicación de negocios, como se explicó arriba, pero empezó a desarrollarse con el trabajo de ajuste del funcionamiento de la siembra directa, que se desarrolló en un Grupo CREA y luego fue adoptado por todos los regionales sin considerar la variabilidad agroecológica. De manera que este algoritmo se valida con la asistencia de los RTs de las diferentes empresas. Cada uno usa los datos del área para ver dónde se encuentran los problemas y se los pasa al grupo de investigación coordinado por el Dr. Satorre para que sean incluidos en el algoritmo. De esta forma, se validan los modelos de simulación mediante ensayos para correlacionarlos con lo que expresa el modelo. Toda la información de los ensayos es pública y es entregada a todos los que

participan, pero no el desarrollo de las simulaciones, que está limitado a las tres empresas participantes.<sup>137</sup>

El modelo de simulación asiste al RT cuando tiene que evaluar el riesgo de arrendar un campo nuevo. Se cargan los datos de las hipótesis de trabajo, fecha de siembra de tal material genético, con control de malezas de una manera x y se comparan las diferencias entre los resultados. No es predictivo de valores absolutos futuros pero si es certero en la comparación de diferentes hipótesis. Sirve de orientación para tomar decisiones.

## *2. Bioceres*

Los Grobo junto con 23 socios productores agropecuarios formaron Bioceres el 12 de diciembre de 2001, una organización para liderar y gerenciar proyectos de investigación y desarrollo en agro-biotecnología y otros campos científicos.

En marzo de 2004 Bioceres S.A. y Biosidus AG S.A. formaron una nueva compañía, INDEAR (Instituto de Agrobiotecnología Rosario) de la cual cada empresa poseía el 50% de las acciones. El principal objetivo era el desarrollo de tecnologías, conocimientos y productos en el área de la biotecnología vegetal.

En 2005 lanzó al mercado el Trigo BioINTA. Ese año vendió 200.000 bolsas y pasó a las 410.000 en 2007. Bioceres está formado por una red de 16 semilleros en la Argentina y uno en Uruguay, que se encargan de la distribución y venta directa a los productores.

---

<sup>137</sup> Entrevista a Fernando Solari, RT, Los Grobo, 4.11.2005



### 3. *Frontec*

En 2014 Los Grobo creó un joint venture con INVAP, empresa basada en el conocimiento del estado dedicada a la tecnología aeroespacial y nuclear, denominado Frontec. El objetivo fue desarrollar tecnología de agricultura de precisión o agricultura por microambientes basada en tecnologías aeroespaciales y comercializarla en forma de servicios en la nube. Se trató de una inversión de unos US\$ 10 millones.

Este emprendimiento de Los Grobo se inicia con el desarrollo propio de prácticas de agricultura por ambientes desde 2010. Las especiales condiciones agroecológicas de los campos en Uruguay sometidos a mayor escasez de agua y procesos de erosión de los suelos afectaban la fertilidad y la degradación de la materia orgánica. En estos campos sin agricultura por ambientes, los negocios agropecuarios son inviables, dado que son suelos que exigen una agricultura más sensible a los problemas medioambientales. Además, la ley de uso de suelos del Uruguay exigía rotaciones y otro tipo de prácticas que estimulan estas innovaciones. La experiencia recogida con drones en unas 70.000 hectáreas permitió avanzar con los primeros experimentos pero evidenció la carencia de capacidades en tecnologías de imágenes aéreas y satelitales. De ahí la búsqueda de un socio que dominara estas tecnologías.<sup>138</sup>

INVAP, con cuatro décadas de desarrollo de capacidades en el diseño y fabricación de satélites y probadas capacidades en investigación aplicada, aportó a Frontec el saber hacer del procesamiento de imágenes satelitales y los equipos desarrollo del software, en particular las aplicaciones de webgis, sistema de información geográfico en un entorno web.

Los Grobo se ocupó de la dimensión agrícola del diseño de las aplicaciones, de la

---

<sup>138</sup> Entrevista a Gabriel Bisio, CEO de FronTec 14.oct.15

políticas y operaciones comerciales y del testeo de las aplicaciones.

El equipo de desarrollo entonces tomó un carácter interdisciplinario dado que contó con expertos en siembra directa y agricultura por ambiente, expertos en agronegocios, desarrolladores de software, y expertos en tecnologías de procesamiento de imágenes satelitales y aéreas.

Los servicios en la nube son multiplataforma, tanto para computadoras personales como para dispositivos móviles, teléfonos inteligentes y tabletas. Brindan tres servicios:

1. Ambientación. Crea mapas de ambientes en los lotes analizados. Gestiona la heterogeneidad de las georreferencias: Curvas de nivel, modelo digital de elevación del terreno, mapa de productividad. Con los resultados del análisis de los datos georeferenciados, el software con su algoritmo hace una propuesta de ambientación. Genera el mapa de unidades de manejo y determina si hay que cambiar o levantar alambrados.
2. Prescripción. Con el mapa de unidades de manejo este módulo carga de acuerdo a las recomendaciones de los expertos las prescripciones de nitrógeno para trigo, maíz temprano y tardío. Genera archivos de agricultura de precisión para la maquinaria agrícola. Gestión de la prescripción: permite la combinación de los algoritmos con decisiones personales en cuanto, por ejemplo, la densidad de siembra.
3. Monitoreo online. Este módulo provee el resultado del procesamiento de imágenes satelitales de HD de cinco x cinco metros. Deja accesible las imágenes

procesadas al webgis, por ejemplo del índice verde, índice de clorofila cada 20 días. Permite monitorear en tiempo real la evolución de los cultivos, teniendo solo un retraso de 48hs. debido al procesamiento de las imágenes satelitales.

Ilustración 41. Página web principal de Frontec



Fuente: Frontec <http://frontec.net/> consultada el 27.9.2015

Las aplicaciones para dispositivos móviles disponen de navegación offline, carga de notas y fotografías. La supervisión de los protocolos por cultivo estuvieron a cargo del Dr. Emilio Satorre, profesor de la FAUBA y referente en cuanto a las prácticas agrícolas. Los ensayos se hicieron con AACREA y AAPRESID. También se contrató al Laboratorio

Pladema de UNICEN de Tandil para resolver el intercambio de información entre la cosechadora y la plataforma Frontec.

## 8.5. Identidad: El “Rey de la Soja”

Gustavo Grobocopatel es uno de los pioneros de la nueva economía que más presencia en los medios públicos argentinos ha tenido desde que fue descubierto por la prensa como el “Rey de la Soja”. Entre 2003 y 2014 contabilizamos 644 artículos que lo mencionan o son de su autoría. Su reconocimiento incluso ha trascendido los medios nacionales; su personalidad ha sido retratada en artículos de medios internacionales como en la reciente nota de la revista dominical del diario El País de España.<sup>139</sup>

Su presencia se debe al interés que despertó el fenómeno de la nueva agricultura pampeana. Se convirtió en uno de los representantes públicos de un fenómeno que es difícil de explicar tanto desde el punto de vista académico como desde el sentido común. El caso de Los Grobo como empresa tiene un interés de análisis económico, agropecuario, de estudios organizaciones y de management genuino. Lo atestiguan los dos casos escritos sobre Los Grobo en la Escuela de Negocios de de la Universidad de Harvard, el de la Universidad de San Andrés y el del Seminario de Alimentos y Agronegocios de la Universidad holandesa de Wageningen, y los textos que citamos del economista Roberto Bisang en el análisis de la disrupción informacional del punto 9.1. Sin embargo no es un tema limitado a la esfera académica.

La productividad simbólica de una figura como Grobocopatel es permanente ya que no se trata solo de un símbolo de un sector económico sino que además, es un representante de una nueva clase de empresario nacional con proyección global, de la Argentina como país y, fuera del plano nacional, de la nueva economía agropecuaria a

---

<sup>139</sup> [http://elpais.com/elpais/2015/08/04/eps/1438698239\\_623902.html](http://elpais.com/elpais/2015/08/04/eps/1438698239_623902.html) consultado el 7.8.2015

nivel mundial. Cada una de estas dimensiones convocan a decodificar los sentidos que genera Grobocopatel y su criatura: el Grupo Los Grobo. Quizá por la aparente contradicción en los términos “nueva economía” y “agropecuaria” surge el espacio que ocupa en los medios públicos. Además de los conflictos y temas políticos que el tema suscita por derecho propio.

Otro factor para explicar la presencia de Gustavo Grobocopatel en los medios es el propio Gustavo Grobocopatel. Gustavo Grobocopatel demostró una vocación por comunicar y constituirse él mismo en un comunicador. De los 643 artículos relevados en el período, 20 son de su autoría. Si bien esto no lo constituye en un columnista amateur, sí es uno de los protagonistas de la nueva agricultura que trata de explicar desde su propia experiencia de qué se trata. Desde 2003 a 2006 se expresó en la sección rural o en el correo de lectores, el “llano” de los diarios. Pero a partir de 2007 pasa a colaborar en las secciones centrales: economía, política, y opinión.

La crisis de las retenciones del año 2007 cambió las intervenciones públicas de GG. El primer artículo de su autoría con una posición contraria a la estrategia nacional de desarrollo se tituló “Pensar y construir el futuro” con fecha 23 de enero de 2007. Allí criticaba la forma en que se aplicaron las retenciones, reclamaba un debate amplio para establecer medidas diferentes y proponía otro tipo de impuestos con mejores grados de transparencia en su aplicación. Al año siguiente publicó “El campo se siente decepcionado”. En 2011, en la “La propiedad de la tierra”, a propósito de una ley de extranjerización de tierras aborda uno de los temas más difíciles tanto para la política como para la legislación: la propiedad de la tierra como factor en retirada de la producción agropecuaria.

Es interesante repasar un párrafo en el cual GG se esfuerza en su función de

divulgación para transmitir los conceptos básicos de la nueva actividad agropecuaria:

*“La relación entre la propiedad de la tierra y su puesta en producción es un tema que se encuentra, desde hace varios años, también en revisión en los ámbitos académicos, gubernamentales y empresariales. Sobre la base de estos conceptos teóricos se han creado modelos de negocios que no incorporan la necesidad de la propiedad de la tierra para crear valor. Estas construcciones suponen que en la economía del conocimiento la producción sustentable no está relacionada con la propiedad de los tradicionales factores de la producción -tierra, capital y trabajo-, sino que se relaciona con la capacidad de coordinación de todos ellos a través del conocimiento, es decir, la capacidad de gestión. Este modelo, desde mi punto de vista, es esperanzador. Imaginemos que la posibilidad de ser productor no se restringe sólo a los hijos de chacareros o estancieros; un joven emprendedor tiene la misma capacidad de acceso que un heredero. Esto significa un nuevo paradigma en movilidad social y en democratización del acceso a la producción. El modelo incentiva el "emprededurismo", la innovación y su difusión, la incorporación de tecnología, la sustentabilidad, la productividad frente a la renta, una sociedad de "redarquías" con menos jerarquías. Por supuesto que el Estado debe facilitar el proceso, colocando reglas de juego claras y estables, haciéndose cargo de los controles y de la fijación de límites.”<sup>140</sup>*

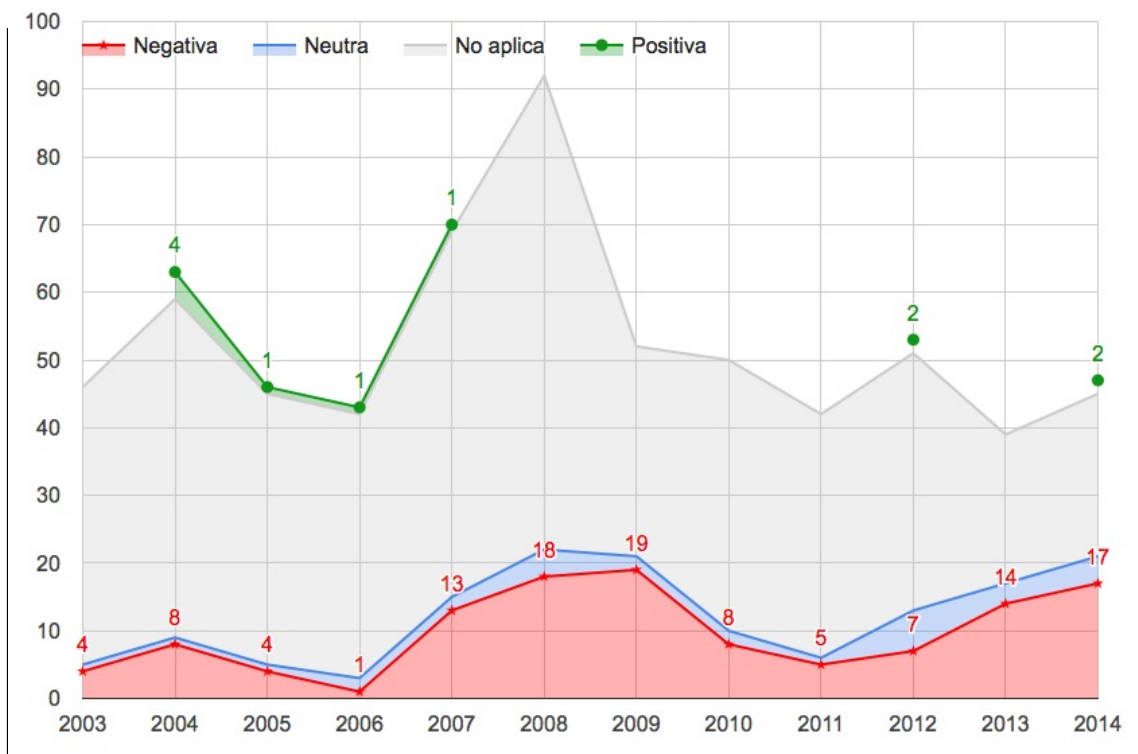
El conflicto que se inicia en 2007 entre el gobierno y los sectores agropecuarios queda plasmado también en las estadísticas generales de los artículos que mencionan a Grobocopatel. De los 643 artículos registrados el 18% (118) fueron artículos que expresaban una visión negativa respecto a la estrategia nacional de desarrollo y solo 11 positivos, quedando 29 neutros. Los negativos no presentan hiatos durante todo el

---

<sup>140</sup> <http://www.lanacion.com.ar/1405647-la-propiedad-de-la-tierra> consultado el 23.8.14

período analizado. Hay dos picos uno entre 2007 y el 2009 con 18 artículos de promedio (en ese trienio se desarrolló el momento de mayor conflictividad gobierno-campo) y otro entre 2013 y 2014, con 17 en ese último año, en el cual al conflicto planteado se le añadió la caída del crecimiento de la economía argentina y el estancamiento de la actividad agropecuaria.

**Ilustración 42. Noticias que nombran a Gustavo Grobocopatel clasificadas por la relación con el gobierno (2003-2014)**



Fuente: Elaboración propia en base a datos de La Nación y Clarín.

El enfrentamiento a partir de 2007 contrasta con la relación que había cultivado Gustavo Grobocopatel con el Gobierno de Néstor Kirchner entre 2003 a 2006, al cual apoyó públicamente. En ese período suman 7 artículos positivos de los cuales 4 de ellos se concentran en 2004. Inclusive formó parte de la corriente de empresarios que,



junto al gobierno, asistieron al gobierno de Venezuela en diferentes aspectos del desarrollo económico. Él mismo fue a Venezuela a dictar seminarios sobre sus temas de expertise.

Luego del período más conflictivo de la crisis de las retenciones, Grobocopatel modera sus exposiciones públicas y en 2012 vuelve a publicar notas de su autoría positivas sobre las políticas de ciencia y tecnología del gobierno. En la nota de 2012 “Un avance de nuestra ciencia y de la esperanza” presenta los resultados de investigaciones en biotecnología que desarrollaron investigadores del sistema público con el apoyo de la empresa Bioceres de la cual forma parte Grobocopatel.

Otro aspecto conflictivo de Grobocopatel es la forma en que los medios lo identificaron y clasificaron. Desde el inicio de su presencia y exposición mediática fue difícil explicar de dónde venía él y como era su modelo de economía y agronomía sustentable. Ya desde 2003 en un titular (“El rey de la soja va por más: ahora se extiende en Uruguay”) lo identifican con el mote del “*Rey de la Soja*”. Contabilizamos seis titulares con ese mote.

Desde el inicio se manifestó la dificultad, ya que no se trata de un problema personal sino social. El problema es el significado de la nueva agricultura. Al presentar sus ideas sobre la nueva agricultura en su primer nota propia, que tituló “Lo peor es la confusión”, el editor explicó que *“Gustavo Grobocopatel, ingeniero agrónomo y productor agropecuario, es uno de los principales referentes de la nueva ola de empresarios del campo. En este artículo, Grobocopatel reflexiona acerca de la confusión de quienes sostienen que la actual explosión agrícola causa más desocupación y empobrece a la gente. Para el autor, la clave es que la riqueza y el*

*trabajo que genera el agro se mantengan en el interior.”<sup>141</sup>*

El proceso del desarrollo informacional en Latinoamérica y otras regiones en vías de desarrollo, presenta el problema para establecer un marco de comprensión para las dimensiones que se manifiestan cuando no hay discursos que lo contengan. Este marco de comprensión parece estar resuelto cuando se toman en cuenta las referencias concretas y discernibles sobre la aplicación del conocimiento en el desarrollo informacional. Cristina Pérez, una periodista experimentada a cargo de uno de los noticieros más importantes de la televisión argentina, se refiere a cuando lo conoció a Grobocopatel:

*“No podía unir esta imagen de un tipo tan disruptivo en lo suyo, él hizo una especie de revolución agraria, aplicó el conocimiento al campo, todo lo que la Argentina produjo, con la de un artista (GG interpretaba una canción en un teatro) (...) Es peyorativo decir “yuyo”<sup>142</sup> a la soja como dijo Cristina<sup>143</sup>, porque si hay un sector de avanzada en la Argentina y que ha sido motor del crecimiento ha sido el campo. En una semilla hay más tecnología que en una Pathfinder. Y Gustavo es uno de los protagonistas de esta conversión del campo y es un humanista. No le gusta que le digan el rey de la soja y estoy de acuerdo. Gustavo es como un Steve Jobs de la agronomía y de la tierra, más que un rey de la soja.”<sup>144</sup>*

---

<sup>141</sup> <http://edant.clarin.com/suplementos/rural/2003/03/01/r-01601.htm> consultada en 4.11.14

<sup>142</sup> Yuyo (argentinismo): maleza.

<sup>143</sup> Se refiere a la presidenta CF. de Kirchner.

<sup>144</sup> Cristina Pérez: “Gustavo es el Steve Jobs de la agronomía” Revista Noticias, 19.oct.2015 <http://noticias.perfil.com/2015/10/19/cristina-perez-gustavo-es-el-steve-jobs-de-la-agronomia/> consultado el 25.oct.2015

Detrás del estigma del “Rey de la Soja” hay algo más. Se refiere a los cuestionamientos medioambientales al actual modelo productivo de la agricultura pampeana tanto por el uso masivo de los organismos (semillas) genéticamente modificados como por el uso también masivo de los herbicidas, en particular al Glifosato, que un comunicado reciente de la OMS incluyó como probable cancerígeno. Sin embargo, estos cuestionamientos no salen del plano académico o de las ONGs medioambientales. El gobierno desarrollista del último período (2003-2015) no ha tomado medidas de regulación para la protección del medio ambiente, tanto en la agricultura como en la minería. De manera que podemos decir que los aspectos medioambientales no han afectado en forma directa el proyecto de Los Grobo. Aunque sí podemos suponer que detrás de los problemas de identidad e inscripción en una estrategia nacional de desarrollo, los problemas medioambientales pueden ser un componente desestabilizador.

**Tabla 21: Línea de tiempo del Caso Los Grobo**

<b>Año</b>	<b>Eventos constructivos</b>
1984	Fundación por Adolfo Grobocopatel
1995	Empresa profesional
1998	Organización red
2000	Caída de precios agrícolas
2000	Certificación normas ISO
2001	Gustavo Grobocopatel CEO. Chain Services (corretaje granos)
	Mote de “Rey de la Soja” en la prensa.
2003	Grupo Los Grobo. Agronegocios del Plata (Uruguay)
2004	Sociedad de Garantía Recíproca. Tierra Roja (Paraguay) Incorporación Directores Externos
2006	Empresa social. Molinos Cánepa
2007	Crisis de Retenciones
2007	Comité Auditoría. UPJ
2008	Compra UPJ. Compra Ceagro
2009	Venta del 25% SGR a Molinos
2011	Ingreso de Mitsubishi en Ceagro
2011	Crisis Argentina: IPO frustrada
2013	Compra de Agrofina. Venta de Ceagro

Fuente: Elaboración propia

## 8.6. Síntesis analítica

El caso Los Grobo presenta un ensamblaje estable de transición hacia el modo de desarrollo informacional desde la actividad agrícola. La inserción disruptiva de biotecnologías, tecnologías de la información, y nuevas prácticas de laboreo, junto a nuevas formas organizativas en red cambiaron los factores de la economía. Una nueva práctica modificó el sistema tecnológico heredado para darle productividades crecientes al negocio agrícola y nuevas características de conservación de los recursos.

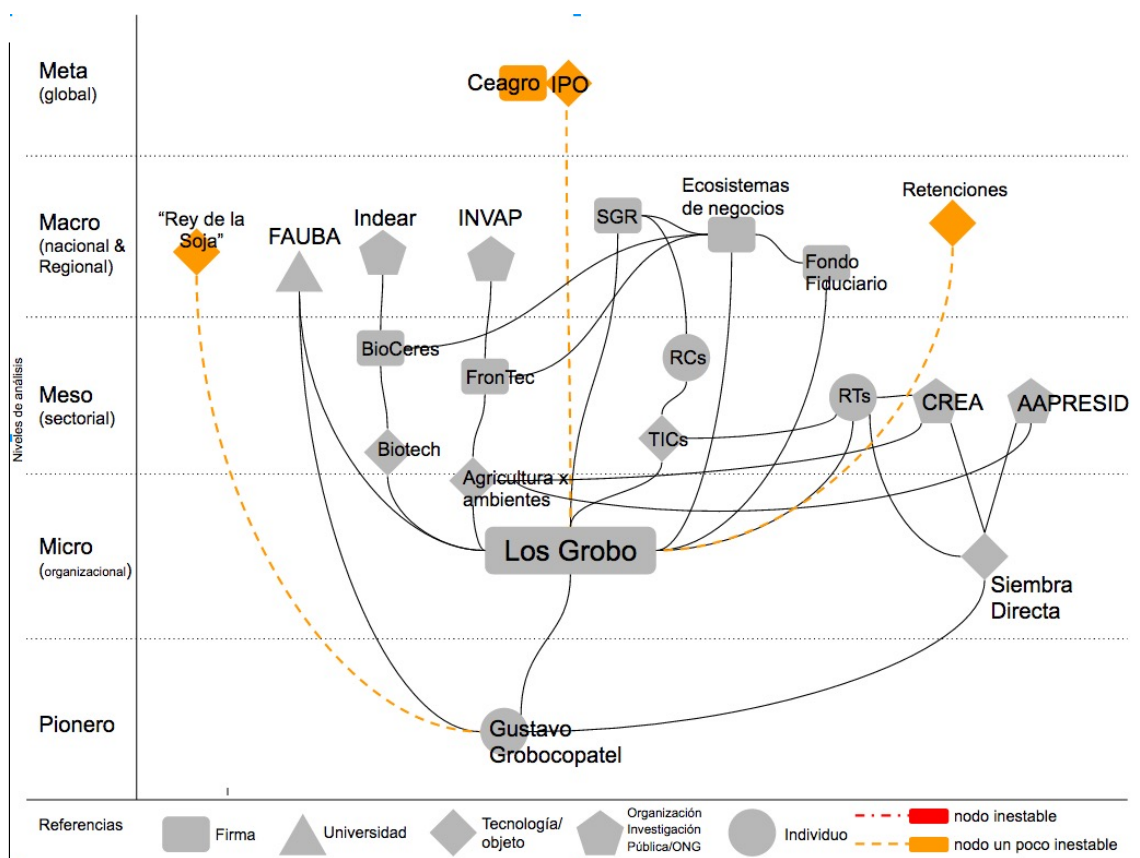
Dentro de este contexto Los Grobo es un caso extremo, de desarrollo de un novedoso modelo de organización en red tanto para la producción agrícola como para provisión de servicios a productores. Este modelo en red funcionó bajo la premisa de la aplicación de las TICs en la gestión administrativa y técnica. Se integró verticalmente industrializando el trigo que produce en harinas y pastas secas y se internacionalizó con operaciones en Argentina, Uruguay, Paraguay y Brasil.

El caso de Gustavo Grobocopatel como pionero se caracteriza por la activa innovación y traducción de estas innovaciones para un proyecto que implicó el reclutamiento de muchos actores sociales. Implementó en la actividad agropecuaria pampeana el modo de desarrollo informacional. Si bien GG fundó su empresa con su familia: padre, esposa y hermanas, no observamos que la labor pionera sea colectiva o se extienda a otros miembros de su familia. El tuvo que trabajar el convencimiento de los miembros de su familia. Todos ellos colaboraron pero no se notan características pioneras informacionales en sus actividades. Quizá la muerte prematura del Dr. Ordoñez, primer miembro externo del directorio le impidió compartir esta tarea.

Se trata de un ensamblaje muy estable tanto en el núcleo informacional de las redes de producción y de comercialización como en los aspectos de I&D. En ese sentido se

destacan los proyectos de BioCeres y Frontec. Se destaca la integración de estas redes con su entorno gracias a la estructura abierta de la empresa y a la labor de ensamble del pionero con instituciones públicas y privadas. En este aspecto hay que destacar que sin las ONGs técnicas AACREA y AAPRESID el desarrollo de la nueva economía de los que observamos en el caso no sería posible ya que fueron clave para la difusión del modelo. Ellas mismas fueron traductoras en su momento del ensamblaje. Como se observa en el mapa estas instituciones son parte del ensamblaje de Los Grobo. Ya que fueron ellas las que tradujeron a los miembros de Los Grobo la forma de implementar la siembra directa y más recientemente la agricultura de microambientación.

**Ilustración 43. Ensamblaje del Caso Los Grobo**



Fuente: Elaboración propia

La estrategia nacional de desarrollo pasó a ser un problema para el sector agropecuario en general y los pioneros agrícolas como Los Grobo en particular desde 2007 cuando se desencadenó la crisis de las retenciones. Sin embargo la diversificación de las inversiones en la región del mercosur y el cambio en el modelo de negocios hacia los “servicios radiales” minimizaron el impacto de esta crisis en el Grupo Los Grobo. Este aspecto se ve claramente en las áreas superiores del mapa de ensamblajes. No obstante observamos que las dificultades con la estrategia nacional de desarrollo tuvieron otro momento de problematización cuando se concretó la IPO y la decisión de desinvertir en Brasil. Está claro que para avanzar en su construcción del “Cargill del Mercosur” es necesario disponer de un estado que si no tiene una agenda neodesarrollista por lo menos garantice previsibilidad es fundamental.

Un aspecto a destacar del caso es el alto grado de reflexividad del pionero. Grobocopatel implementó en su empresa el concepto de empresa-red de Castells. Y en el camino de su implementación ha transitado cuatro diferentes modelos de negocios que conviven entre sí con grados de importancia y crecimiento relativos a lo largo del tiempo:

1. modelo de producción en red,
2. modelo de servicios en red,
3. integración de la cadena de valor
4. integración radial de servicios

De esta forma pone en tensión el concepto de modelo de negocios<sup>145</sup> (Osterwalder y Pigneur 2010), ya que es “cada vez es más amplio, más flexible, más adaptable..” Pareciera que la fluidez de la empresa que va integrando capacidades, tecnologías y conocimientos diversos dentro de una misma red es insuficiente, que lo que hay que integrar son diferentes modelos de negocios en un modelo-red de negocios, o ecosistemas de negocios.

El mote de “Rey de la Soja” impuesto por la prensa pasó de ser un recurso de posicionamiento en los medios masivos a ser un estigma. Detrás de los problemas de identidad e inscripción en una estrategia nacional de desarrollo hay una dificultad de traducir la nueva agricultura a otros actores sociales, y al resto de la sociedad, traducción en la cual, la sustentabilidad ambiental y los modelos de inclusión social con empleos de calidad son partes de la agenda de los ensamblajes por venir.

---

<sup>145</sup> Definimos modelo de negocios como una representación simplificada de las prácticas de negocios que, como elementos de un sistema coherente, caracterizan una forma de llevar adelante las actividades de la firma, y que el pionero utiliza para explicar (o traducir) lo que hace.



## Capítulo 9. Síntesis comparativa

Tres de los ensamblajes estudiados son estables (Tenaris, Los Grobo, Globant) y uno de ellos colapsó (Core). Los principales problemas de estabilidad estaban relacionados en este caso con el acceso a recursos financieros y al conocimiento comercial para acceder a los mercados externos. Las traducciones ensayadas por los pioneros de Core no tuvieron interlocutores válidos ni en el sector privado ni el público.

En todos los ensamblajes encontramos problemas de acceso a RRHH, un aspecto en el cual la relación con las instituciones educativas es fundamental. Aquí la diferencia entre los casos residió en que Tenaris demandaba profesionales y técnicos, y el resto de los casos (Los Grobo, Core y Globant) demanda sobre todo profesionales. En cuanto a la cantidad demandada Globant y Tenaris requerían miles de personas, en tanto la plantilla total de Los Grobo y Core no superan las tres centenas de personas.

El medio innovador Buenos Aires tiene sin embargo instituciones y capacidades que sirvieron para dar a luz empresas del capitalismo informacional. Las *startups* del sector SSI (Core y Globant) y Tenaris fueron las que más interactuaron con estas instituciones (Universidades e Institutos de investigación). Los Grobo también lo hicieron (ej. FAUBA) pero instituciones asociativas distribuidas en el territorio pampeano como los grupos CREA o AAPRESID fueron igual de importantes.

Las startups del sector SSI (Core) suelen enajenarse como consecuencia de la ausencia o la escasez de capital de riesgo. Ello no implica su deslocalización del medio innovador de origen (Buenos Aires). El medio innovador Buenos Aires que por lo tanto no pierde su posición en los sectores de innovación en los que ingresa. También la

actividad emprendedora creciente la nutren de nuevas instituciones asociativas como la Fundación Endeavor.

Los casos se reparten entre la disrupción informacional en tecnologías de la información y la comunicación propias del nuevo paradigma (Globant y Core) y dos casos, (Tenaris y Los Grobo) en los cuales el sistema tecnológico heredado fue reconfigurado con TICs y biotecnologías. Aquí la disrupción informacional es el producto de la intervención sobre sistemas tecnológicos (producción de acero y producción de granos) jerárquicos de la era industrial mediante tecnologías flexibles y reticulares tanto duras (TICs y Biotecnología) como blandas (organizacionales). El pionero debió resolver esta combinación que no podemos caracterizar como innovación como en los casos puros de TICs. Este tipo de cambios disruptivos en los sistemas tecnológicos heredados pueden ser caracterizados como la reticulación (transformación informacional) de sistemas tecnológicos.

En 2011 Globant fue considerada por la prensa especializada una expresión de los cambios demográficos que estaban ocurriendo en la población de empresarios de los países emergentes y pionera de los servicios de desarrollo en América Latina. En su columna "Schumpeter", The Economist aseguraba que Globant demostró que los jóvenes entrepreneurs son un componente fundamental para iniciar el cambio en sociedades que se inclinan por los managers mayores. *"Son los jóvenes los que están inclinados a dar por tierra con el orden establecido. No alcanza",* decía The Economist, *"con los cambios globales de la revolución de la tecnología de la información y de la revolución emprendedora. Más importante que los pequeños empujones externos son los cambios sociales internos"* (The Economist, Anonymous, 2011). Sin embargo nuestra evidencia muestra que el cambio empezó antes con los "jóvenes turcos" de Tenaris. En ese sentido no hay en nuestros casos una sola generación de pioneros sino

por lo menos tres que provocaron disrupciones similares en diferentes sectores de la economía en un lapso de tiempo que va desde 1980 a 2005.

No alcanza tampoco con la caracterización de la “revolución emprendedora” para que podamos apreciar la relevancia de los cambios sociales de la sociedad del conocimiento. Porque también hay emprendedores entre los empresarios que no provocaron cambios disruptivos paradigmáticos en sus industrias o sectores. Para identificarlos es necesario con una nueva definición y es por eso que los hemos denominado **pioneros informacionales**.

En tres de los cuatro casos encontramos comportamientos de empresa-red. La adquisición de otras empresas para incorporar capacidades de conocimiento o tecnológicas mediante fusiones y adquisiciones. Sin embargo, nos interesó descubrir también otras capacidades que son necesarias cuando estas organizaciones surgen en un medio de innovación árido, como la resiliencia y el bootstrapping observados en los tres ensambles estables. Búsqueda de recursos allí donde otros no se animan a buscar, con el claro objetivo de efectuar un cambio disruptivo, y capacidades de: 1) acceder a información crítica sobre su industria, tanto local como global, 2) desplegar redes comerciales en mercados internacionales relevantes mediante contactos desarrollados por experiencia previa, 3) establecer lazos permanentes con instituciones y organizaciones mediante el trabajo mancomunado con universidades y la fusión con empresas de servicios más pequeñas y, 4) generar capacidades de procesamiento de información basadas en redes electrónicas y de generación de conocimiento.

Los pioneros informacionales pudieron establecer vínculos de asociación con los estados para alcanzar recursos disponibles (RRHH) pero no para desarrollar alianzas público-privadas de largo aliento (mejora del sistema educativo, por ejemplo). La

reticulación de las empresas con instituciones de investigación, desarrollo y formación de recursos humanos dieron forma a vínculos directos entre investigadores y pioneros que no dependieron de la gestión gubernamental (ej. Tenaris-CNEA, Los Grobo-INVAP, Core-LIFIA). Parecen relaciones típicas de las redes de innovadores fluidas, informales o contractuales. Pero cuando no hay un aporte financiero sólido de alguna de las partes las relaciones “se caen” por falta de herramientas dinámicas de financiamiento público (Core-LIFIA).

Parece que los Pioneros de Globant y Kargieman, los pioneros de los casos de SSI, tienen un modo distinto de relacionarse con el Estado que los Rocca y los Grobo. Los primeros, desde una posición más subordinada pues se trata de un sector pequeño. Toman la política oficial como un dato que los ayuda, pero no quieren ni pueden influir individualmente en la política pública. Se centran en la identificación y aprovechamiento de oportunidades en contextos más o menos adversos. Rocca por lo contrario tomó posiciones duras pues la sugiere una empresa multinacional, y Grobocopatel se situó en un posición intermedia.

Es notable la coincidencia de los problemas de identidad (traducción) de Los Grobo y Tenaris. En ambos casos resulta dificultoso para los pioneros dar una explicación plausible acerca de su condición que pueda ser interpretada por el público. Por un lado, la disrupción informacional fue en estos casos mucho más compleja que en los casos TICs puros de Core y Globant. En estos últimos la traducción tampoco es lo exitosa que debería ser, ya que no logra un reclutamiento para un proyecto público-privado de largo aliento. De hecho uno de los casos colapsó (Core). Pero la interpretación de la actividad informacional del sector SSI como subordinada a otras

prioridades de las estrategias desarrollistas es aceptable para los objetivos de ciertos pioneros (Globant).

En los casos de sistemas tecnológicos heredados como Los Grobo y Tenaris, la falta de comprensión se combina con las impugnaciones medioambientales, sociales o económicas, por antinacionales. De ahí también la coincidencia de que en ambos casos se tengan que hacer esfuerzos comunicacionales, Tenaris con campañas estructuradas, Los Grobo con la capacidad divulgativa de su pionero.

## Conclusión

El principal hallazgo de esta investigación es la emergencia del desarrollo informacional mediante los proyectos de pioneros informacionales en la Argentina, donde el avance del desarrollo informacional no se reduce al sistema financiero o a las industrias mineras.

Los cuatro casos analizados muestran desarrollo informacional en la industria del acero, los servicios informáticos y la agricultura. La génesis del proceso se encontró en la generación de capacidades de procesamiento de información basadas en redes electrónicas y en su hibridación con sistemas tecnológicos heredados y redes globales sectoriales. Hipótesis principal que elaboramos a partir de esta investigación.

El desarrollo informacional observado no tiene como precondition, ni depende sólo, de la existencia de una estrategia nacional de desarrollo neodesarrollista implementada por el Estado. Se observó que las capacidades y recursos del medio de innovación, en este caso de Buenos Aires, fueron capacidades heredadas de instituciones de la era industrial.

Se observa también que estos casos han sido beneficiados con algunos componentes de la estrategia nacional de desarrollo tanto neoliberal, en el período 1990-2001, como desarrollistas clásicos en los períodos 1980-1990 y 2001-2014.

La emergencia del desarrollo informacional en la Argentina fue producto de las capacidades de innovación disruptivas de pioneros informacionales. Estas capacidades de innovación disruptivas son más fáciles de identificar en el sector del software y los servicios informáticos que en los sectores que debieron transformar sus sistemas

tecnológicos construidos en el modo de desarrollo industrial al modo de desarrollo informacional. Esta transformación es opaca para el resto de la sociedad y produce problemas de identidad en los Pioneros (Hipótesis secundaria 1).

Si bien se corroboró en los casos estudiados que sus capacidades tecnológicas y de formación de RRHH se construyeron mediante la asociación con instituciones de ciencia, tecnología y educación superior del medio de innovación de Buenos Aires (Hipótesis secundaria 2), también, debieron establecer relaciones con otros medios de innovación tanto nacionales como internacionales para abastecerse de recursos de conocimiento y de talento humano. Así es como los pioneros y sus empresas se convirtieron en canales de comunicación entre los medios de innovación del mundo y el medio de innovación de Buenos Aires (Hipótesis secundaria 3).

Los proyectos de desarrollo humano llevados adelante por los pioneros, en algunos casos (Tenaris) no cumplieron con las expectativas esperadas, y en otros casos (Globant) sí lo hicieron. La diferencia entre ambos casos está relacionada con la complejidad del problema de desarrollo humano a resolver. En el caso de Tenaris se trató de un objetivo muy complejo: mejorar la calidad de la formación del sistema de educación media; en tanto en el caso de Globant se trató de la mejora de la calidad y el aumento de la cantidad de los alumnos en los sistemas de educación superior de provincias. La complejidad del caso de la educación media en Campana está relacionada con la dificultad de Tenaris de traducir a los actores intervinientes los alcances (requerimientos de calidad) del proyecto (Hipótesis secundaria 4).

Los pioneros del sector SSI se inscriben sin dificultad en la dimensión institucional de la estrategia de desarrollo nacional, aunque en forma subordinada, ya que no logran ubicarse entre las prioridades. En tanto los pioneros de sectores industrial exportador

y agrícola han tenido dificultades para lograr la identificación (o traducción) de su proyecto en la estrategia nacional de desarrollo (Hipótesis secundaria 5).

El medio innovador Buenos Aires tiene capacidad de producir casos de empresas del capitalismo informacional. Sin embargo, las start-ups (empresas nacidas globales) pueden ser enajenadas por la ausencia de capital de riesgo. No obstante la enajenación no son deslocalizadas del medio innovador de origen (Buenos Aires). El medio innovador Buenos Aires no pierde por lo tanto su posición en los sectores de innovación en los que ingresa.

Los pioneros informacionales han establecido vínculos de asociación con los estados para alcanzar recursos disponibles (RRHH) pero no para desarrollar alianzas público-privadas de largo aliento (mejora del sistema educativo). Para la reticulación de las empresas con instituciones de investigación, desarrollo y formación de recursos humanos establecen vínculos que no dependen de la gestión gubernamental.



## Futuras líneas de Investigación

Sería provechoso investigar en el futuro sobre otros sectores que se van incorporando al desarrollo informacional. ¿Qué otros pioneros informacionales podemos encontrar? ¿Es posible que haya más empresas como Globant, por ejemplo en otras áreas de las industrias creativas como los videojuegos o la producción audiovisual?

¿Cuáles son los canales de difusión de la disrupción informacional? ¿Cuál es el rol de los Pioneros informacionales en la difusión (traducción) de modelos de desarrollo. Nuestra investigación mostró que la comunicación horizontal entre sectores de la economía informacional existe. Por ejemplo en el caso de la Asociación ARGENCON dedicada a promover las exportaciones de servicios basados en el conocimiento.

Para estudiar el fenómeno de la difusión de los nuevos modelos de negocios no solo hay que diferenciar entre emprendedores y pioneros, también hay que tener en cuenta que no todos los pioneros son iguales. Globant, empresa que se insertó en un segmento del sector de servicios informáticos del mercado global, representa a las empresas pioneras globales que se han diferenciado de aquellas que solo se destacaron en el mercado doméstico (ej. Intersoft). Sin embargo, no todas las empresas pioneras en el sector del software pertenecen al mismo segmento.

Como en cada uno de los casos anteriores de pioneros globales del software (Fuego Technologies, Core Security Technologies, Hexacta, y el Grupo ASSA) encontramos la dificultad de emular aquellos casos que serían pasibles de imitación. Sin embargo en el caso de Globant, al igual que los casos de servicios informáticos como Hexacta y el Grupo ASSA hay más posibilidades ya que no se trata de pioneros schumpeterianos de innovadores “puros”, como son los casos de empresas de productos de software como Fuego Technologies, y Core Security Technologies.

Otro tema de interés relevante está relacionado con las estructuras institucionales que sostienen la producción del conocimiento en los países emergentes. La eterna pregunta sobre si es posible desencadenar el fenómeno del cluster en un país

periférico como la Argentina a partir de la prolífica generación de empresas de software. En ese sentido interesa estudiar el desarrollo de las instituciones del conocimiento en medios de innovación que participan en sectores con desarrollo informacional. ¿Es posible considerar la existencia de pioneros informacionales que se desempeñan como políticos o dirigentes universitarios? Proponemos estudiar la conformación de ensamblajes llevados adelante por pioneros institucionales en los medios de innovación.

Respecto de este tema además nos interesaría sondear lo que llamamos en nuestro modelo la reticulación del conocimiento, la conexión de las empresas con la investigación y la educación. Esta ligazón de arraigos es la que caracteriza a los clusters en aquellos países que los tienen (EEUU, Israel, Irlanda). En Globant su ausencia o su débil desarrollo muestra la inercia de la condición estructural de las instituciones del conocimiento en Argentina frente a los fenómenos del mercado global. La podríamos denominar la “brecha del conocimiento”. Investigar otros casos más arraigados a las instituciones locales del conocimiento parecería ser el camino indicado para encontrar aquellos quiebres que puedan animar cambios en las instituciones e inicien la reducción de la brecha.

Cuando finalizamos el caso Tenaris, caso inicial de esta investigación nos quedaron interrogantes sin responder: ¿cuántas empresas como Tenaris hay en Argentina o en países similares por sus características periféricas? Sería de interés hacer estudios cuantitativos. Poder responder a la pregunta sobre si existe un tipo de empresa nueva que se contrasta con el comportamiento histórico de las empresas nacionales. Sondear la ecología de la población de este tipo de empresas puede, suponemos, resultar en hallazgos de considerable interés, si se comprende la dinámica de la emergencia de una nueva generación de empresas.

Por último ¿qué rol pueden cumplir los pioneros en la promoción de corrientes neodesarrollistas? ¿hay un cruce más profundo entre el desarrollo informacional y los desarrollos humano e institucional? ¿Es posible pensar que si los pioneros se comprometen con el desarrollo más allá de lo estrictamente informacional, deberíamos observar nuevos comportamientos y traducciones más ambiciosas que se

crucen de lo económico a los dominios de lo social e institucional?

El avance del desarrollo informacional presenta salientes inversas que hacen aflorar problemas aparentemente de diferente tipo: ambientales, de salud, implementación de políticas públicas, acceso a educación de calidad, instituciones que promuevan la autonomía de los ciudadanos. Estudiar la naturaleza sistémica de las problemáticas que genera el avance del desarrollo informacional y cómo los pioneros (no solo los informacionales, también los sociales e institucionales) se ocupan de estos problemas y establecen estrategias para su solución parece ser un tema de investigación pertinente y relevante.

## Bibliografía

- Achi, Zafer y Jorge Forteza. 1998. «Conglomerates in Emerging Markets: TIGERS OR DINOSAURS.» *strategy+business*, 59-69.
- Adler, Emanuel. 1987. *The power of ideology: the quest for technological autonomy in Argentina and Brazil*. Berkeley: Univ of California Press.
- Adler, Paul S. 2001. «Market, Hierarchy, and Trust: The Knowledge Economy and the Future of Capitalism.» *Organization Science* 12(2):215-34.
- Aguar, Marcos et al. 2014. *2014 BCG Global Challengers. Redefining Global Competitive Dynamics*. BCG: Boston.
- Aibar, Eduard. 2006. «Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network-Theory, de Bruno Latour.» *Practice* 3.
- Alapin, H. 2008. *Rastrojos Y Algo Más: Historia de la Siembra Directa en Argentina*. Buenos Aires: Teseo.
- Arocena, Rodrigo y Judith Sutz. 1999. *Mirando los sistemas nacionales de innovación desde el sur*. Conferencia “Sistemas Nacionales de Innovación, Dinámica Industrial y Políticas de Innovación”, Danish Research Unit on Industrial Dynamics (DRUID)
- Arocena, Rodrigo y Judith Sutz. 2000. «Looking at National Systems of Innovation from the South.» *Industry and Innovation* 1-25.
- Arocena, Rodrigo y Judith Sutz. 2003. «Understanding underdevelopment today: new perspectives on NSI.» *invited paper for the Globelics International*. 1-19.
- Artopoulos, Alejandro. 2007. «¿Por qué el Pulqui II no llegó a la serie?» *hindustria.com.ar* 1-35.
- Artopoulos, Alejandro. 2012a. *La aventura del Pulqui II. Tecnología e innovación en países emergentes*. Carapachay: Lenguaje Claro.
- Artopoulos, Alejandro. 2012b. *La Sociedad de Las cuatro Pantallas. una mirada Latinoamericana*. Buenos Aires: Ariel.
- Artopoulos, Alejandro, Daniel Friel, y Juan Carlos Hallak. 2013. «Export emergence of

- differentiated goods from developing countries: Export pioneers and business practices in Argentina.» *Journal of Development Economics* 105:19-35.
- Arze, Antonio y Benjamín Rodríguez. 2013. *América Latina, ¿del neoliberalismo al neodesarrollismo?* Buenos Aires: Siglo XXI.
- Asheim, Bjørn y Meric Gertler. 2004. «Understanding regional innovation systems.» *Handbook of Innovation. Oxford: Oxford University Press.*
- Aydalot, P., D. Keeble, y GREMI. 1988. *High Technology Industry and Innovative Environments: The European Experience.* London: Routledge.
- Bathelt, Harald. 2004. «9 Toward a multidimensional conception of clusters.» *Cultural Industries and the Production of Culture* 147.
- Bathelt, Harald. 2004. "Toward a multidimensional conception of clusters." P. 147 en *Cultural Industries and the Production of Culture*, editado por Dominic Power and Allen J Scott. Oxon: Routledge.
- Bauman, Zygmunt. 2002. *Modernidad líquida.* Buenos Aires: Fondo de cultura económica.
- Beck, Ulrich. 1998. *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad.* Madrid: Paidós Ibérica.
- Beech, Jason y Alejandro Artopoulos. 2015. «Interpreting the circulation of educational discourse across space: searching for new vocabularies.» *Globalisation, Societies and Education* 1-21.
- Bell, Daniel. 1976. «The Coming of the Post-Industrial Society.» *The Educational Forum* 40(4):574-79.
- Best, Michael. 2001. «The new competitive advantage: the renewal of American industry.» *OUP Catalogue.*
- Biggart, Nicole Woolsey y Mauro Guillén. 1999. «Developing difference: Social organization and the rise of the auto industries of South Korea, Taiwan, Spain, and Argentina.» *American Sociological Review* 64(5):722-47.
- Bisang, Roberto. 2003a. «Apertura económica, innovación y estructura productiva: la

- aplicación de biotecnología en la producción agrícola pampeana argentina.» *Desarrollo Económico* 43(171):413-42.
- Bisang, Roberto. 2003b. «DIFUSSION PROCESS IN NETWORKS: The case of transgenic soybean in Argentina.» Pp. 1-23 en *CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE SISTEMAS DE INOVAÇÃO E ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO PARA O TERCEIRO MILÊNIO. GLOBELICS*.
- Bisang, Roberto, Guillermo Anlló, y Mercedes Campi. 2008. «Una revolución (no tan) silenciosa. Claves para repensar el agro en Argentina.» *Desarrollo Económico* 48(190/191):165-207.
- Bisang, Roberto y Graciela E. Gutman. 2005. «The accumulation process and agrofood networks in Latin America.» *CEPAL Review*.
- Boschi, Renato y Flavio Gaitán. 2009. «Politics and Development: Lessons from Latin America.» *Brazilian Political Science Review* 4.
- Bradach, J. L. y R. G. Eccles. 1989. «Price, Authority, and Trust.» *Annual review of sociology* 15:97-118.
- Braslavsky, Cecilia y Laura Fumagalli. 2000. «Technology and educational change at the local level: the case of the Campana Schools network in Argentina.» Pp. 429-38 en *Adapting technology for school improvement: a global perspective. Technology, Pedagogy and Education*, vol. 14, editado por P. Tearle. Paris: UNESCO Publishing IIEP.
- Braunerhjelm, P. y M. P. Feldman. 2007. *Cluster Genesis: Technology-Based Industrial Development*. Oxford: Oxford University Press.
- Bresnahan, T. y A. Gambardella. 2004. *Building High-Tech Clusters: Silicon Valley and Beyond*. Oxford: Cambridge University Press.
- Bresser-Pereira, Luiz Carlos. 2007. «Estado y mercado en el nuevo desarrollismo.» *Nueva Sociedad* (210):110-25.
- Burns, T., & Stalker, G. M. 1961. *The Management of Innovation*. London: Tavistock.
- Calderon, Gustavo y Manuel Castells. 2014. «Chapter 7. Development, Democracy, and

- Social Change in Chile.» en *The Information Society and the Welfare State: The Finnish Model*. Oxford: Oxford University Press.
- Callon, Michel. 1990. «Techno-economic networks and irreversibility.» *The Sociological Review* 38(S1):132-61.
- Camagni, Roberto. 2002. «On the concept of territorial competitiveness: sound or misleading?» *Urban studies* 39(13):2395-2411.
- Campbell-Kelly, Martin y Daniel D. Garcia-Swartz. 2007. «From Products to Services: The Software Industry in the Internet Era.» *Business History Review* 81(04):735-64.
- Casanova Seuma, Lourdes. 2011. «EL ASCENSO DE LAS MULTILATINAS EN LA ECONOMÍA MUNDIAL.» *ICE* 859(Marzo-Abril 2011):21-32.
- Cassidy, Jeffrey. 2001. *Core SDI case*. Harvard Business School.
- Castells, M., M. Fernández-Ardèvol, J. L. Qiu, y A. Sey. 2009. *Mobile Communication and Society: A Global Perspective*. Cambridge: MIT Press.
- Castells, Manuel. 1996. *La era de la información. Economía, Sociedad, y cultura*. Madrid: Alianza Editorial.
- Castells, Manuel. 2003. «Panorama de la Era de la Información en América Latina ¿es sostenible la globalización?» en *¿Es sostenible la globalización en América latina?*, editado por F. Calderón. Santiago de Chile: FCE.
- Castells, Manuel. 2011. «Introduction to the Workshop: The Promise of Network Theory.» *Journal of Communication* 5:794-95.
- Castells, Manuel, J. Caraça, y G. Cardoso. 2014. *Aftermath: The Cultures of the Economic Crisis*. Oxford: OUP
- Castells, Manuel y G. Cardoso. 2006. *The Network Society: From Knowledge to Policy*. Center for Transatlantic Relations, Paul H. Nitze School of Advanced International Studies, Johns Hopkins University.
- Castells, Manuel y Peter Hall. 1994. *Tecnópolis del mundo: la formación de los complejos industriales del siglo XXI*. Madrid: Alianza Editorial.

- Castells, Manuel y Pekka Himanen. 2002. *The Information Society and the Welfare State: The Finnish Model*. NY: Oxford University Press, USA.
- Castells, Manuel y Pekka Himanen. 2014. *Reconceptualizing Development in the Global Information Age*. Oxford: Oxford University Press.
- Castro, Claudio. 2012. «Empresa, desarrollo energético y cambio técnico Origen y evolución de un conglomerado empresario con ventajas competitivas en la ingeniería y la siderurgia (1921-2001)». Tesis. Universidad Nacional de Córdoba.
- Chacón, Isidora. 2014. «Pacifism, Human Development, and Informational Development: The Costa Rica Model.» en *Reconceptualizing Development in the Global Information Age*, editado por M. Castells y P. Himanen. Oxford: Oxford University Press.
- Chandler, Alfred D. 1998. *Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Industrial Empire*. Cambridge MA: MIT Press.
- Chudnovsky, Daniel y Andrés López. 2005. «The software and information services sector in Argentina: The pros and cons of an inward-oriented development strategy.» *Information Technology for Development* 11(1):59-75.
- Chudnovsky, Daniel, Jorge Niosi, y Néstor Bercovich. 2000. «Sistemas nacionales de innovación, procesos de aprendizaje y política tecnológica: una comparación de Canadá y la Argentina.» *Desarrollo Económico* 40(158):213-52.
- Ciravegna, L. 2012. *Promoting Silicon Valleys in Latin America: Lessons from Costa Rica*. NY: Routledge.
- Cloete, Nico y Alison Gillwald. 2014. «South African Informational Development and Human Development: Rights vs. Capabilities.» en *Reconceptualizing Development in the Global Information Age*, editado por M. Castells y P. Himanen. Oxford: Oxford University Press.
- Constant II, Edward W. 1980. *The Origins of the Turbojet Revolution*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Constant II, Edward W. 1987. «The Social Locus of Technological Practice: Community,



- System or Organization?» en *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Contractor, N., Peter Monge, y Paul M. Leonardi. 2011. «Multidimensional Networks and the Dynamics of Sociomateriality : Bringing Technology Inside the Network.» *Journal of Communication* 5:682-720.
- Cooke, Philip, Martin Heidenreich, y Hans-Joachim Braczyk. 2004. «PART I Origins of the concept.» en *Regional Innovation Systems: The Role of Governances in a Globalized World*. London: Routledge.
- Corcuff, P. 1998. *Las nuevas sociologías: construcciones de la realidad social*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Coriat, Benjamin. 2000. *El taller y el robot: ensayos sobre el fordismo y la producción en masa en la era de la electrónica*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Coriat, Benjamín. 2000. *Pensar al revés: trabajo y organización en la empresa japonesa*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Dhar, Subhankar y Bindu Balakrishnan. 2006. «Risks , Benefits , and Challenges in Global IT Outsourcing : Perspectives and Practices.» *Journal of Global Information Management* 14(3).
- Donner, Jonathan. 2008. «Research Approaches to Mobile Use in the Developing World: A Review of the Literature.» *The Information Society* 24(3):140-59.
- Dooley, Larry M. 2002. «Case study research and theory building.» *Advances in developing human resources* 4(3):335-54.
- Dutrnit, G. y Judith Sutz. 2014. *National Innovation Systems, Social Inclusion and Development: The Latin American Experience*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited.
- Edquist, Charles. 2005. «Systems of Innovation. Perspectives and Challenges.» en *The Oxford handbook of innovation*, editado por J. Fagerberg, D. C. Mowery, y R. R. Nelson. Oxford: OUP.

- Eisenhardt, K. M. 1989. «Building Theories from Case Studies Research.» *Academy of management review* 14(4):532-50.
- Eisenhardt, K. M. y M. E. Graebner. 2007. «Theory building from cases: opportunities and challenges.» *The Academy of Management Journal Archive* 50(1):25-32.
- Fagerberg, Jan. 2005. «Innovation. A Guide to the literature.» en *The Oxford handbook of innovation*, editado por J. Fagerberg, D. C. Mowery, y R. R. Nelson. Oxford: OUP.
- Fenwick, Tara y Richard Edwards. 2010. «A way to intervene , not a theory of what to thinks.» en *Actor-Network Theory in Education*, vol. 8.
- Fernández-Ardèvol, Mireia, Hernán Galperin, y Manuel Castells. 2011. *Comunicación móvil y desarrollo económico y social en América Latina*. Madrid: Ariel.
- Filmus, Daniel. 1997. «La descentralización educativa en Argentina: elementos para el análisis de un proceso abierto.» *Coloquio Regional sobre Descentralización de la Educación en América Central, Cuba y República Dominicana* 13-26.
- Freeman, Christopher y Carlota Pérez. 1988. *Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour*. Dosi et al.(éd.), *Technical Change and Economic Theory*. Pinter Publishers, London.
- Gereffi, Gary, Mario Castillo, Karina Fernandez-stark, Penny Bamber, y Analia Viola. 2009. «The Offshore Services Industry : A New Opportunity for Latin America By.» *Center on Globalization, Governance & Competitiveness, Duke University*.
- Gereffi, Gary, John Humphrey, y Timothy Sturgeon. 2005. «The governance of global value chains.» *Review of International Political Economy* 12(1):78-104.
- Giddens, Anthony. 2000. *Un mundo desbocado*. Madrid: Taurus.
- Gonzalo, Manuel. 2014. «Desarrollo y extranjerización temprana de capacidades empresariales locales en Argentina: el caso Core Security .» *Revista Pymes, Innovación y Desarrollo* 2(3):121-44.
- Granovetter, Mark. 1973. «La fuerza de los vínculos débiles.» *American Journal of Sociology* 78(6):1-20.

- Granovetter, Mark. 1983. «The Strength of Weak Ties: A Network Theory Revisited.» *Sociological Theory* 1(1983):201.
- Granovetter, Mark. 1985. «Acción Económica y Estructura Social: El problema del arraigo.» Pp. 231-69 en *Análisis de redes sociales: orígenes, teorías y aplicaciones*, editado por F. Requena Santos. Madrid.
- Hall, P. 2000. «Creative Cities and Economic Development.» *Urban Studies* 37(4):639-49.
- Heeks, Richard. 2007. «Theorizing ICT4D Research.» *Information Technologies and International Development* 3(3):1-4.
- Heeks, Richard B. y R. Seo-Zindy. 2013. «Actor-Network Theory for Development.» Centre for Development Informatics. Institute for Development Policy and Management, SED. University of Manchester, Arthur Lewis Building, Manchester, M13 9PL, UK
- Heeks, Richard y Carlyne Stanforth. 2013. «*Technological Change in Developing Countries: Opening the Black Box of Process using Actor-Network Theory.*» Centre for Development Informatics. Institute for Development Policy and Management, SED. University of Manchester, Arthur Lewis Building, Manchester, M13 9PL, UK
- Himanen, Pekka. 2014. «Reconstructing the Finnish Model 2.0: Building a Sustainable Development Model?» en *Reconceptualizing Development in the Global Information Age*, editado por M. Castells y P. Himanen. Oxford: Oxford University Press.
- Himanen, Pekka, y Manuel Castells. 2004. «Institutional models of the network society: Silicon Valley and Finland.» P. 5 en *The Network Society. A Cross-cultural Perspective*, vol. 59, editado por Manuel Castells. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Hounshell, D. 1985. *From the American System to Mass Production, 1800-1932: The Development of Manufacturing Technology in the United States*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Hsing, Y. 2014. «Development as Culture: Human Development and Information Development in China.» en *Reconceptualizing Development in the Global*

- Information Age*, editado por M. Castells y P. Himanen. Oxford: Oxford University Press.
- Hughes, Thomas P. 1987. «La evolución de los grandes sistemas tecnológicos.» en *Actos actores y artefactos. Sociología de la Tecnología*, editado por Wiebe E. Bijker, T. P. Hughes, y T. J. Pinch. Bernal: UNQ.
- Hughes, Thomas P. 1993. *Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Hughes, Thomas P. 2004. *Human-Built World: How to Think about Technology and Culture*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hughes, Thomas P. y Jerry R. Sheehan. 1999. «What Has Influenced Computing Innovation?» *IEEE Xplore* (February):33-43.
- Icart, Ignasi y Angel Belzunegui Erazo. 2001. «En torno a las redes de empresa y el territorio.» *Revista Española de Investigaciones Sociológicas* (95):69-98.
- Iizuka, Michiko y Jorge Katz. 2011. «Natural Resource Industries , ' Tragedy of the Commons ' and the Case of Chilean Salmon Farming.» *International Journal of Institutions and Economies* 3(2):259-86.
- Jick, Todd D. 1979. «Mixing Qualitative and Quantitative Methods: Triangulation in Action.» *Administrative Science Quarterly* 24(4):602-11.
- Katz, Jorge y Bernardo Kosacoff. 1998. «Aprendizaje tecnológico, desarrollo institucional y la microeconomía de la sustitución de importaciones.» *Desarrollo económico. Revista de Ciencias Sociales* 37(148).
- Khanna, Tarun, y Krishna G Palepu. 2006. «Emerging giants: Building world-class compaines in developing countries.» *Harvard business review* 84.
- Latour, Bruno. 1990. «On actor-network theory A few clarifications plus more than a few complications.» *Soziale welt*, 369-381.
- Latour, Bruno. 1998. «La tecnología es la sociedad hecha para que dure.» en *Sociología Simétrica*, editado por M. Domènech y F. J. Tirado. Buenos Aires: Gedisa.
- Latour, Bruno. 2005. *Reassembling the Social. An Introduction to*

- Actor-Network-Theory*. Oxford: Oxford University Press.
- Latour, Bruno. 2011. «Networks , Societies , Spheres : Reflections of an Actor-Network Theorist.» *Journal of Communication* 5:796-810.
- Lengyel, MIGUEL FEDERICO y GABRIEL Bottino. 2011. «LA PRODUCCIÓN EN RED EN ARGENTINA Y SUS FUNDAMENTOS INSTITUCIONALES.» *Desarrollo Económico* 51(202/203):369-407.
- Llisterri, Juan José, y Carlo Pietrobelli. 2010. Los sistemas Regionales de innovación en América Latina. BID #IDB-MG-104. NY.
- López, Andrés y Andrea Ramos. 2013. «¿Pueden los servicios intensivos en conocimiento ser un nuevo motor de crecimiento en América Latina?» *Revista CTS* 8(24):83-115.
- Lundvall, Bengt-Åke. 2010. *National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Anthem Press.
- Lundvall, Bengt-Åke, K. J. Joseph, C. Chaminade, y J. Vang. 2011. *Handbook of Innovation Systems and Developing Countries: Building Domestic Capabilities in a Global Setting*. Cheltenham, Glos, UK: Edward Elgar.
- Madsen, TK y P. Servais. 1997. «The Internationalization of Born Globals: An Evolutionary Process?» *International Business Review* 6(6):561-83.
- Malerba, F. y S. Brusoni. 2007. *Perspectives on Innovation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mathews, John a. 2006. «Dragon multinationals: New players in 21st century globalization.» *Asia Pacific Journal of Management* 23(1):5-27.
- Mintzberg, H. y L. Van Der Heyden. 1999. «Organigraphs: drawing how companies really work.» *Harvard Business Review* 1(3):i - i.
- Moguillansky, Graciela. 2003. «La Innovación: El Talón de Aquiles de la Inserción Global de América Latina.» Pp. 45-84 en *¿Es Sostenible La Globalización en América Latina?*, editado por F. Calderón. Santiago de Chile: FCE-PNUD.
- Muller, Johan. 2012. *Reclaiming Knowledge: Social Theory, Curriculum and Education*

- Policy*. London: Routledge.
- Niosi, Jorge, Paolo Saviotti, Bertrand Bellon, y Michael Crow. 1993. «National systems of innovation: in search of a workable concept.» *Technology in Society* 15(2):207-27.
- Osterwalder, Alexander y Yves Pigneur. 2010. *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. John Wiley & Sons.
- Ottone, Ernesto. 2012. «A Non-Global Crisis? Challenging the Crisis in Latin America.» P. 278 en *Aftermath: The Cultures of the Economic Crisis*, editado por M Castells, J Caraça, y G Cardoso. Oxford: Oxford University Press.
- Pérez, Carlota. 1996. «La modernización industrial en América Latina y la herencia de la sustitución de importaciones.» *Comercio exterior* 46(5):347-63.
- Pérez, Carlota. 2012. «Una visión para América Latina: dinamismo tecnológico e inclusión social mediante una estrategia basada en los recursos naturales.» *Revista Económica* 14(12.2012):11-54.
- Pinch, Trevor F. y Wiebe E. Bijker. 2008. «La construcción social de hechos y de artefactos: o acerca de cómo la sociología de la ciencia y de la tecnología pueden beneficiarse mutuamente.» en *Actos actores y artefactos. Sociología de la Tecnología.*, editado por H. Thomas y A. Buch. Bernal: UNQ.
- Piore, Michael y Charles Sabel. 1990. *La segunda ruptura industrial*. Madrid: Alianza.
- Polanyi, K. 1957. *The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Time*. Boston: Beacon Press.
- Polanyi, Michael. 1983. *The tacit dimension*. Gloucester, Mass.: Peter Smith.
- Porter, ME. 2000. «Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy.» *Economic development quarterly* 14(1):15-34.
- Portes, Alejandro. 2007. «Instituciones y desarrollo: una revisión conceptual.» *Desarrollo económico. Revista de Ciencias Sociales* 46(184):475-504.
- Powell, Walter W. y Stine Grodal. 2005. «Networks of Innovators.» en *The Oxford handbook of innovation*, editado por J. Fagerberg, D. Mowery, y R. Nelson.

- Oxford: Oxford University Press.
- Puiggrós, Adriana. 1996. «Educación neoliberal y quiebre educativo.» *Nueva Sociedad* N° 146(Nov-Dic):90-101.
- Sábato, Jorge a. y Natalio Botana. 1968. «La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina.» *Revista de la Integración, INTAL* Año 1(3):15-36.
- Sabato, Jorge A. y Michael Mackenzie. 1982. *La producción de tecnología; autónoma o transnacional*. Mexico: Instituto Latinoamericano de Estudios Transnacionales.
- Saxenian, Annalee. 2001. «Inside-out: regional networks and industrial adaptation in Silicon Valley and Route 128.» Pp. 357–375 en *The sociology of economic life* editado por Mark Granovetter y Richard Swedberg. Boulder, Colorado: Westview Press.
- Saxenian, Annalee. 2014. «The Silicon Valley Model: Economic Dynamism, Social Exclusion.» en *Reconceptualizing Development in the Global Information Age*, editado por M. Castells y P. Himanen. Oxford: Oxford University Press.
- Saxenian, AnnaLee y Charles Sabel. 1987. «The Roepke Lecture in Economic Geography: urban restructuring from a demographic perspective.» *Economic geography* 63(2):103-25.
- Seijo, Gustavo L. y Javier H. Cantero. 2012. «¿ Cómo hacer un satélite espacial a partir de un reactor nuclear? Elogio de las tecnologías de investigación en INVAP.» *Redes* 18(35):13-44.
- Sharma, D. y A. Blomstermo. 2003. «The internationalization process of Born Globals: a network view.» *International Business Review* 12(6):739-53.
- Stokes, D. E. 1997. *Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation*. Brookings Institution Press.
- Storper, Michael. 1997. *The Regional World: Territorial Development in a Global Economy*. Guilford Press.
- Sutz, Judith. 2003. «Transformaciones Tecnológicas y Sociedad Miradas desde el Sur.» Pp. 85-123 en *¿Es sostenible la globalización en América latina?*, editado por F.

- Calderón. Santiago de Chile: FCE-PNUD.
- Svampa, Maristella. 2012. «Pensar el desarrollo desde América Latina.» Pp. 17-58 en *Renunciar al bien común. Extractivismo y posdesarrollo en América Latina*. Buenos Aires: MarDulce.
- Toulan, Omar Nohad. 1997. *Internationalization reconsidered: the case of Siderar*. Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology.
- Touraine, Alain. 1971. *The post-industrial society: tomorrow's social history: classes, conflicts and culture in the programmed society*. London: Random House.
- Tuomi, Ilkka. 2001. «Internet, Innovation, and Open Source : Actors in the Network.» *First Monday* 1(6).
- Ureta, Sebastián. 2015. *Assembling Policy: Transantiago, Human Devices, and the Dream of a World-Class Society*. MIT Press Limited.
- Venturini, T. et al. 2014. «Three maps and three misunderstandings: A digital mapping of climate diplomacy.» *Big Data & Society* 1(2):2053951714543804.
- Wachenchauzer, Rosita. 2014. «The Evolution of Computer Education in Latin America: The Case of Argentina.» *ACM Inroads* 5(1):70-76.
- Walter, Jorge. 1992. *Construcción de los actores y cambio organizacional en una empresa autopartista argentina durante el último gobierno militar. Ponencia en el XIII Congreso de Historia Económica. Mendoza, setiembre 1992*.
- Walter, Jorge. 2011. «Estrategia Multicadena y Modalidades Multinivel de Organización de Los Productores de Cítricos de la Cuenca del Plata.» *Desarrollo Económico* 51(202/203):343-67.
- Warschauer, Mark. 2003. *Technology and Social Inclusion*. Cambridge, MA.: MIT Press.
- Yin, R. K. 2013. *Case Study Research: Design and Methods: Design and Methods*. SAGE Publications.



## Anexos

### Fuentes Primarias

#### Listado de entrevistas

<b>Caso</b>	<b>Nombre</b>	<b>Posición</b>	<b>Fechas</b>	<b>Lugar</b>
Tenaris	Ricardo Raisman	Comunicaciones	3.11.2002	San Fernando
Tenaris	Marcela Goldchmit	Jefe del Depto. Mecánica Computacional CINI	1.6.2003	Campana
Tenaris	Roberto Viola	Ingeniero Senior	16.6.2003	Buenos Aires
Tenaris	Olivier Gruss	Jefe Proyectos Especiales Exiros	20.6.2003	Buenos Aires
Tenaris	Luis Albaine	Responsable RRHH	20.6.2003	Buenos Aires
Tenaris	Marcelo Romani	Coordinador RRHH	26.3.2015	Buenos Aires
Tenaris	Raúl Topolevsky	Senior Advisor TenarisUniversity	26.3.2015	Buenos Aires
Tenaris	Eduardo Altschuler	Dr Industrial Sc. TenarisUniversity	26.3.2015	Buenos Aires
Tenaris	Eduardo Dvorkin	CINI	15.7.2007	Buenos Aires
Los Grobo	Gustavo Grobocopatel	CEO	31.8.2005	Carlos Casares
Los Grobo	Paula Marra	Gte RRHH	31.8.2005	Carlos Casares
Los Grobo	Fernando Solari	Gte Producción	31.8.2005	Chivilcoy
Los Grobo	--	Gte Agroquímicos	31.8.2005	Carlos Casares
Los Grobo	--	Gte Sistemas	31.8.2005	Carlos Casares
Los Grobo	--	SGR	31.8.2005	Carlos Casares
Los Grobo	--	Molino	31.8.2005	Carlos Casares
Los Grobo	--	Insumos	31.8.2005	Carlos Casares
Los Grobo	Alejandro Rozitchner	Consultor	14.9.2005	Carlos Casares
Los Grobo	--	Balance Ambiental	14.9.2005	Carlos Casares
Los Grobo	--	Reunión de RTs	14.9.2005	Carlos Casares

Los Grobo	Viviana de la Cruz		4.11.2005	Carlos Casares
Los Grobo	Gustavo Grobocopatel	CEO	10.8.2015	Carlos Casares
Los Grobo	Andrea Grobocopatel	Fundación	14.9.2005	Carlos Casares
Core	Emiliano Kargieman	Fundador	4.11.2005	Buenos Aires
Core	Fidel Lifia	Investigador	13.2.2008	Buenos Aires
Core	Ariel Futoransky	CoreLabs	14.3.2007	Buenos Aires
Core	Ariel Futoransky	CoreLabs	13.2.2008	Buenos Aires
Core	Gerardo Richiarte	CoreLabs	13.2.2008	Buenos Aires
Core	---	RRHH	23.10.2009	Buenos Aires
Core	Paul Cassidy	CEO	23.10.2009	Buenos Aires
Core	Jony Altzul	CEO	4.11.2003	Buenos Aires
Core	Emiliano Kargieman	--	10.7.2015	Buenos Aires
Core	Ivan Arce	--	15.7.2015	Buenos Aires
Globant	Nestor Nocetti	RRPP	23.9.2009	Buenos Aires
Globant	--	RRPP	15.10.2009	Buenos Aires
Globant	Martin Umaran	COO	2.11.2009	Buenos Aires
Globant	Guibert Englebien	CTO	23.9.2009	Buenos Aires
Globant	Martin Migoya	CEO	23.9.2009	Buenos Aires
Globant	Juan Martin Busmi	Product Manager	23.9.2009	Buenos Aires
Los Grobo	Daniel Cisneros	Grupo CREA	13.11.2008	Buenos Aires
Los Grobo	Eduardo Caruso	Grupo CREA	13.11.2008	Buenos Aires

## Documentos

### *Caso Tenaris*

SIDERCA (1984) Vida e Industria en Campana. Campana. Dalmine SIDERCA SAIC.

Techint (2001) "El rebranding del área de tubos de la Organización Techint", Boletín Informativo Techint, 308, ISSN 0497-0292 Oct-Dic.

Techint-CINI (2002) Centro de Investigación Industrial. Fudetec. CINI 2002

Techint (2002) "CINI: Un centro de investigación y desarrollo generado por la industria argentina", Boletín Informativo Techint, 309, Ene-Abr.

Techint News: "Nuestra red global de comunicaciones", octubre 1994, pp. 8-9; "SIDERCA & Tamsa: Con la fuerza de los 40 años", diciembre 1994, pp. 1, 4-7; "SIDERCA y los frutos de 115 grupos de mejora continua en funcionamiento", abril 1995, p. 8; "TQM en SIDERCA: En el Camino hacia la Calidad Total de Gestión", julio 1995, pp.1-2.

TENARIS (2001). "TENARIS: The Story of A New Global Brand" . Disponible en: <[www.tenaris.com/archivos/documents/2002/194.pdf](http://www.tenaris.com/archivos/documents/2002/194.pdf) > .

TENARIS (2001). "The Techint Group of Companies 2000 - 2001" . Disponible en: <<http://www.TENARIS.com/aboutus/files/tgoc.pdf> >

TENARIS (2002). "TENARISConnections. Introducing TENARISBlue" . Disponible en: <<http://www.TENARIS.com/archivos/documents/2002/295.pdf> > .

TENARIS (2003). "TENARISTracking" Brochure Institucional

TENARIS. Informes anuales 2002,2006,2007,2008,2009,2010,2011,2012,2013

Ciudad de Campana. Plan Estratégico de Educación de Campana. 2009.

### *Caso Globant*

Cámara de Informática y Comunicaciones de la República Argentina. Dhar, S., & Bindu, B. (2001). Risks, Benefits, and Challenges in Global IT Outsourcing: Perspectives and Practices. *Journal of Global Information Management*, 14(3).

CESSI. (2011) Reporte sobre el sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina.

CICOMRA. Cook, P. (2007). Situación y Perspectivas del Capital Humano de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en Argentina. Buenos Aires: CICOMRA.

Endeavor Argentina. How High-Impact Entrepreneurs Created Argentina's Technology

Sector November 2011. Hande Altun & Rhett Morris.

Gereffi, G., Castillo, M., & Fernandez-stark, K. (2009). The Offshore Services Industry : A New Opportunity for Latin America: Center on Globalization, Governance & Competitiveness, Duke University / CORFO. GlobalServices. (2010). Destinations Compendium 2010. Global Services.

Vashistha, A., & Khan, I. (2009). Top 50 Emerging Global Outsourcing Cities. A Global Services-Tholons Study. Global Services.

Verma, S., Sanghi, K., Michaelis, H., Dupoux, P., Khanna, D., & Peters, P. (2011). Companies on the Move Rising Stars from Rapidly Developing Economies Are Reshaping Global Industries 2011 BCG Global Challengers.

WEF. 2001. Global Entrepreneurship and the Successful Growth Strategies of Early-Stage Companies.

### *Caso Core*

Artopoulos, A., 2013. Vías de internacionalización de la Industria Argentina de Software: El caso de Core Security Technologies. H-industri@: Revista de historia de la industria, los servicios y las empresas en América Latina, (8), p.1.

Core. What is Penetration Testing?

<http://www.coresecurity.com/penetration-testing-overview> consultado el 18 de enero de 2006.

Core. CORE SECURITY TECHNOLOGIES PRESENTA SU OFERTA DE SOLUCIONES DE SEGURIDAD INFORMATICA PARA EL MERCADO CORPORATIVO.

<http://www.coresecurity.com/content/core-security-technologies-presenta-su-oferta-de-soluciones> consulta el 17.6.2015

Endeavor Argentina. How High-Impact Entrepreneurs Created Argentina's Technology Sector November 2011. Hande Altun & Rhett Morris.

Gonzalo, Manuel. 2014. «Desarrollo y extranjerización temprana de capacidades empresariales locales en Argentina: el caso Core Security .» *Revista Pymes, Innovación y Desarrollo* 2(3):121-44.

### *Los Grobo*

Los Grobo. Estados Financieros. 2014

Los Grobo. Reporte de Sustentabilidad 2011&2012

Los Grobo. Reporte de Sostenibilidad Ambiental 2008

UBA. Nómina de Convenios Aprobados por el Consejo Superior de la Universidad de

## Fuentes Secundarias

### *Caso Tenaris*

MarketsandMarkets (2015) Oil Country Tubular Goods Market by Grade (API, Premium), by Product (Seamless, ERW), & by Geography (North America, South America, Europe, Asia-Pacific, Africa, and Middle East) - Global Trends & Forecast to 2019.

Toulan O. (1997). "Internationalization Reconsidered: The Case of Siderar", Strategy and International Management department at MIT, Sloan WP# 3938, 20 February 1997.

Diario El Cronista 2009 "Paolo Rocca, Los secretos del hombre en la mira." <http://www.cronista.com/impresageneral/Paolo-Rocca-Los-secretos-del-hombre-en-la-mira-20090605-0001.html>

Furukawa T. (1999). "SIDERCA and NKK forming pipe venture", American Metal Market, Volume 107/ Number 212.

Gonzalez LA. et al (1996). "Techint", Information Technology, Nro 8 Dic.

Ise E. (2003). "Roberto Rocca. Visión y progreso", Fortuna, pp.36-38.

Kepp M. (1999). "SIDERCA assumes control of Confab", American Metal Market, August 10.

Levensberg R. (1995). "Dilema de Hierro para Siderar", Information Technology,. 39.

Mendes de Paula G. (2000). "Techint enter round two of globalization", Steel Times International, December.

Mercado, "La estrategia global de Techint. Flores de Acero". Marzo de 1996, pp. 22-28.

Robertson S. (2001). "TENARIS group of tube makers launches advertising campaign", American Metal Market, 10/9/2001, Vol. 109 Issue 196, p3, 1/4p.

Robertson S. (1999). "Algoma, SIDERCA sign long-term agreement", American Metal Market, December 10.

Silveti S. (2001). "SIDERCA. Una red comercial globalizada", Idea, Jun-Jul.

### *Caso Core*

Diario La Nación. Lunes 14 de junio de 1999. Policías de la red. Veinteañeros en el negocio de la seguridad informática.  
[http://www.lanacion.com.ar/Archivo/Nota.asp?nota\\_id=142099](http://www.lanacion.com.ar/Archivo/Nota.asp?nota_id=142099) consultado en 4 de septiembre de 2008.

PR Newswire “Network Associates' CyberCop Scanner Wins 5-Star Award in Info Security News Competitive Review”, PR Newswire, 4/20/98

### *Caso Globant*

Stier, Ken. 2011. «IT Outsourcer Globant Sells Innovation , Wows Google, LinkedIn.» *BLOOMBERG*.

Anonymous. (2011). Business: The other demographic dividend; Schumpeter. *The Economist*, 397.

### *Caso Los Grobo*

Cabrini, Silvina, Francisco Diaz Hermelo, Jorge Forteza, y Bernardo Kosacoff. 2007. Caso Los Grobo. Universidad de San Andrés.

Ederer, Peer. 2013. Caso: Los Grobo Creando Valor en los Agronegocios del Futuro. European Feed & Agribusiness Seminar. Wageningen University.

Martinez, Fernando. 2010. «Crónica de la soja en la región pampeana argentina.» *Para mejorar la producción. INTA EEA OLIVEROS 2010 Enfoques*, 414-146.

Mcafee, Andrew, y Alexandra De Royere. 2005. Los Grobo. HBS case 9-606-014.

Ordoñez, Héctor, y John Nichols. 2003. Caso Los Grobo. UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES - TEXAS A & M UNIVERSITY.

Trigo, E, E Cap, V Malach, y F Villarreal. 2009. The case of zero-tillage technology in Argentina. This paper has been prepared for the project on Millions Fed: Proven Successes in Agricultural Development. IFPRI Discussion Paper 00915.

Satorre, Emilio H. 2005. «Cambios tecnológicos en la agricultura argentina actual.» *Ciencia Hoy* 15:24-31.

## Guia de Pautas

Proyecto: Pioneros informacionales Grobo  
*agosto de 2015*

### GUIA DE PAUTAS

Intro 5 min

Presentación del proyecto y del relevamiento en particular. Introducción de la Universidad y de los participantes de la investigación.

- Presentación del proyecto y de la universidad
- Explicación de las tres etapas de la entrevista y de la necesidad de la grabación.

Historia de vida del empresario 20 min

Acerca de sus inicios como empresario y exportador.

- ¿Cuales fueron los especialistas que le aportaron conocimiento clave para el negocio? ¿Cuando y Porqué?
- ¿Hubo instituciones que haya cumplido el mismo rol? ¿Cuando y Porqué?
- ¿qué hizo diferente de los demás?
- ¿qué problemas trajo? ¿como los resolvió?

La experiencia informacional 35 min

Sobre las actividades informacionales. Su evolución y perspectiva.

- ¿Cambió la estrategia?
- ¿Cuáles fueron sus principales temores al iniciar la aventura?

Sobre el pionero:

- Para ud. ¿Cuál fue el primero en armar el modelo de negocios informacional?
- ¿por qué fue el primero? ¿no será otro?
- ¿qué hizo diferente de los demás?
- Para ud. ¿Cuáles son los atributos diferenciales de uds. vs otro

empresarios del sector?

- ¿con qué empresarios argentinos o latinoamericanos se compara?
- ¿Cree que es fácil de emular su modelo. que recursos y capacidades es necesario poseer?

Sobre organizaciones educativas, de investigación

- ¿tiene cooperación con organizaciones técnicas, universidades o laboratorios?
- Si existe ¿qué tipo de cooperación?
- ¿las instituciones de investigación facilitan los spillovers?

El entorno

Estudio de la difusión mediante contactos con organizaciones educativas, otras empresas, proveedores y gobierno.

Sobre el gobierno

- ¿Qué políticas se deberían aplicar?
- ¿Piensa que el gobierno imagina un rol en ayudar a la industria?

¿Cómo debería ser enseñada su carrera? a la luz de su experiencia.