

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE  
MISIONES**

**FACULTAD DE CIENCIAS  
ECONÓMICAS**

**DOCTORADO EN ADMINISTRACIÓN**

***TESIS***

***Desarrollo de un Modelo de Gestión Tecnológica como  
Impulsor en la Competitividad de Cadenas Productivas  
Misioneras mediante la Innovación***

**AUTOR:  
JOSÉ MARÍA DE LUCA**

**DIRECTOR DE TESIS:  
CARLOS ENRIQUE SCHVEZOV**

**POSADAS – JUNIO 2014**

JOSE MARÍA DE LUCA

*Desarrollo de un Modelo de Gestión Tecnológica como  
Impulsor en la Competitividad de Cadenas Productivas  
Misioneras mediante la Innovación*

Tesis Doctoral Presentada a la  
Universidad Nacional de Misiones – UNAM como requisito para la obtención del Título de  
Doctor en Administración

Posadas (AR), JUNIO de 2014

***Desarrollo de un Modelo de Gestión Tecnológica como Impulsor en la Competitividad de Cadenas Productivas Misioneras mediante la Innovación***

**JOSE MARÍA DE LUCA**

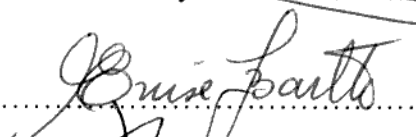
Tesis Doctoral Defendida y Aprobada por el Tribunal Examinador constituido por los doctores que abajo firman

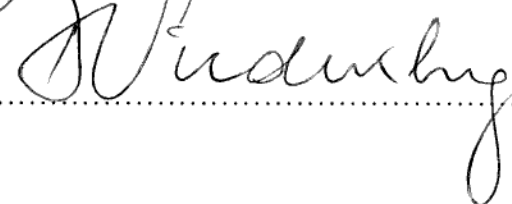
9,0 (nueve)

Fecha de Aprobación 05 / 06 / 2014

Composición del Tribunal Examinador:

Prof. Dr.  ..... Institución UFST - BR

Prof. Dr.  ..... Institución UFFS - BR

Prof. Dr.  ..... Institución UNIFRA

Posadas (AR), .....

## DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTO

He decidido encarar mis estudios de doctorado ,al final de mi vida laboral en la Universidad Nacional de Misiones, ya que pronto me acogeré al beneficio de la jubilación académica .

Durante mucho tiempo los he postergado, fundamentalmente porque no encontraba un tema de trabajo que me satisficiera intelectualmente.

Tengo una formación de grado de ingeniero químico, lo que me ha acercado a la tecnología industrial, y de postgrado en Administración de Ingeniería, ésta última me llevó a estudiar Ciencias de la Administración.

Intentar encontrar un espacio común en ambas disciplinas fue siempre una meta largamente deseada y que lo he logrado en esta tesis.

En ella, muchas de las experiencias de mis cuarenta años de trabajo en la región del N.E.A. quedan plasmadas en una búsqueda de los grandes interrogantes a la innovación tecnológica.

Agradezco al Dr. Carlos Schvezov su dedicación y empeño en profundizar la investigación, a los fines de lograr un documento que aporte una valiosa ayuda a los responsables de la definición de las políticas públicas en este tema.

Han sido tres años de trabajo, y debo agradecer la inestimable ayuda brindada en la formulación metodológica por mi colega y amigo, el Magister Roberto César Guidek, quien corrigió mi propuesta y aportó varias ideas que luego las he trabajado en detalle.

También debo agradecer al C.P.N. Guillermo Dominguez por su colaboración en la edición y ensamblado de los diferentes capítulos en el procesador de texto, y sus recomendaciones en la selección de estilos y organización del material bruto.

Fueron muchos los colegas que se interiorizaron por este trabajo, y con sus palabras de aliento mantuvieron mi interés en lograr calidad en él. Entre ellos no puedo olvidar de nombrarla a la Mgter Marina Laverán quien, además de entusiasarme a superar los obstáculos que la investigación va encontrando, me aportó material bibliográfico de su colección intelectual.

Por último a mi esposa Isabel y a mis hijos Agustín y Anabella quienes me han entusiasmado a iniciar mis estudios doctorales.



## INDICE

A. INTRODUCCION .....	1
Fundamentación.....	1
DEFINICIONES BÁSICAS A SER UTILIZADAS EN ESTA TESIS .....	1
Fundamentación de la elección del tema.....	3
Planteo del problema .....	5
Hipótesis .....	5
Objetivo general .....	6
Objetivos específicos .....	6
Metodología a utilizar.....	7
Aportes de la Investigación .....	7
Estructura de la tesis .....	8
B. MARCO TEORICO REFERENCIAL .....	10
Análisis de los modelos de gestión de innovación tecnológica.....	10
1. Teoría ortodoxa de innovación, cambio tecnológico y desarrollo económico .....	10
2. Teoría evolucionista y paradigma tecno económico.....	11
3. El enfoque del sistema regional de innovación ( S.R.I.) y del sistema nacional de innovación (S.N.I.).....	21
4. Las nuevas concepciones de innovación tecnológica.....	23
5. HISTORIA DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ARGENTINA.....	31
5.1. Introducción a la síntesis histórica .....	31
5.2. La etapa colonial y el nacimiento de la nación.....	31
6. ETAPA AGROEXPORTADORA EN ARGENTINA.....	35
6.1. Políticas científicas y tecnológicas en la etapa agro exportadora .....	37
6.2. El desarrollo de la investigación científica tecnológica y los sectores productivos ....	40
6.2.1. Sector agropecuario .....	40
6.2.2. Sector manufacturero/ industrial.....	48
7. ETAPA INDUSTRIALIZACIÓN SUSTITUTIVA DE LAS IMPORTACIONES .....	51
7.1 La economía mundial y la situación latinoamericana .....	51
7.2. Las instituciones de ciencia y tecnología.....	52
7.3. La investigación científica y tecnológica y el sector agropecuario.....	54
7.4. El progreso tecnológico y el sector agrícola .....	55

7.5.	La investigación científica y tecnológica y el sector industrial .....	56
7.6.	El proceso de avance tecnológico e innovación en el sector industrial .....	57
7.7.	La Creación de los Institutos de C. y T. durante la etapa I.S.I.....	58
7.8.	La formación de recursos humanos y el sistema educativo en el i.s.i.....	62
8.	SÍNTESIS HISTÓRICA DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ARGENTINA.....	63
8.1.	Etapa apertura y reestructuración de la economía argentina .....	63
8.2.	La economía neoliberal en argentina .....	63
8.3.	La investigación científica y tecnológica y los sectores productivos.....	65
8.3.1.	La etapa de la democracia y apertura del mercado .....	65
8.3.2.	Sector agropecuario .....	68
8.3.3.	Sector industrial.....	69
8.3.4.	Ciencia, tecnología e innovación después de la convertibilidad .....	70
8.3.5.	Políticas e instrumentos en ciencia, tecnología e innovación.....	74
8.3.5.1.	El sistema nacional de innovación.....	74
9.	ETAPA POST DEVALUACIÓN DE LA ECONOMÍA ARGENTINA .....	75
9.1.	El contexto socio económico del mundo y de argentina a inicios de siglo xxi .....	75
9.2.	La innovación tecnológica a la salida de la convertibilidad y el sector agrícola.....	77
10.	INSTRUMENTOS PÚBLICOS DE LA POLÍTICA TECNOLÓGICA .....	82
10.1.	El impacto del f.o.n.t.a.r. ....	85
11.	MARCO JURÍDICO DEL SISTEMA CIENTÍFICO TECNOLÓGICO ARGENTINO.....	87
11.1.	Marco jurídico sintético.....	87
11.2.	Introducción .....	87
11.3.	Resumen de contenidos de los instrumentos jurídicos principales .....	88
11.3.1.	Ley 23877.....	88
11.3.2.	Ley marco 25467/01: ley de ciencia, tecnología e innovación.....	90
11.3.3.	Marco jurídico de la creación del complejo de c. y t. de argentina.....	92
11.3.4.	Los avances del marco jurídico en el período 1992 - 2001 .....	94
12.	EL MODELO DE GESTIÓN DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DESDE LA LEY 23877 HASTA EL FIN DE LA CONVERTIBILIDAD .....	95
12.1.	El modelo de gestión de innovación tecnológica en el período 1990 - 2000.....	95
13.	EL F.O.N.T.A.R., UN MODELO DE GESTIÓN DEL SISTEMA CIENTÍFICO TECNOLÓGICO ARGENTINO .....	98
13.1.	Los inicios de f.o.n.t.a.r.....	98
13.2.	La vinculación entre los organismos del c.c. y t. y el sector productivo.....	103
13.3.	El f.o.n.t.a.r. en la actualidad.....	105

14.	EL MODELO DE GESTIÓN DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DESDE LA LEY 23877 HASTA EL FIN DE LA CONVERTIBILIDAD .....	108
14.1.	El modelo de gestión de innovación tecnológica en el período 1990 - 2000.....	108
15.	EL MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA, SUS RESULTADOS Y ANÁLISIS .....	110
15.1.	El f.o.n.t.a.r. en cifras.....	110
15.2.	Análisis de las convocatorias en el 2006 y 2007 .....	111
15.3.	Análisis de las convocatorias en el 2008 .....	112
16.	LOS INSTRUMENTOS DEL F.O.N.T.A.R. Y LAS ECONOMÍAS PERIFÉRICAS .....	115
16.1.	Resultados de a.n.r. f.o.n.t.a.r. 2008 en n.e.a., n.o.a., cuyo y patagonia.....	115
16.2.	Resultados de crédito fiscal f.o.n.t.a.r. 2008 en n.e.a., n.o.a., cuyo y patagonia.....	116
16.3.	Una revisión histórica al modelo tecnológico principal argentino .....	117
16.4.	La agencia nacional de promoción científica y tecnológica en cifras.....	118
16.5.	La política de la agencia en los últimos años.....	120
C.	MARCO TEORICO CONCEPTUAL .....	122
17.	LOS SISTEMAS DE INNOVACIÓN EN LA ACTUALIDAD Y LAS ECONOMÍAS PERIFÉRICAS.....	122
17.1.	Introducción .....	122
17.2.	Estrategias de construcción de sistemas de innovación .....	124
17.3.	La creciente federalización de los fondos para innovación.....	125
17.3.1.	El sistema científico y tecnológico en las provincias argentinas .....	125
17.3.2.	La federalización de las políticas e instrumentos de innovación - conclusiones.....	130
17.3.3.	La creación del c.o.f.e.c.y t. ....	131
17.3.4.	A.S.E.T.U.R. y d.e.t.e.m., instrumentos de la federalización de los recursos .....	135
17.3.4.1	A.S.E.T.U.R. apoyo tecnológico al sector turismo.....	135
17.3.4.2	D.E.T.E.M. desarrollo tecnológico municipal.....	136
18.	CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN. ANÁLISIS COMPARATIVO DE INDICADORES DE ARGENTINA CON PAÍSES TRADICIONALMENTE AGRÍCOLAS .....	137
18.1.	Introducción .....	137
18.2.	Políticas de ciencia, tecnología e innovación en los países del mercosur.....	139
18.3.	Organismos políticos estratégicos en mercosur e instrumentos aplicados en la ejecución de las mismas .....	139
18.4.	El complejo científico tecnológico argentino en 2012 .....	139
19.	EL MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA DE MISIONES .....	140
19.1.	Introducción .....	140
19.2.	Características del modelo .....	140

20.	EL SISTEMA DE MISIONES DE TRANSFERENCIA Y DIFUSIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.....	145
20.1.	La innovación tecnológica en la administración del gobierno provincial.....	151
21.	LA INNOVACIÓN EN MISIONES, BREVE HISTORIA DEL CEDIT .....	152
21.1.	La evolución presupuestaria del c.e.d.i.t.....	152
21.2.	El c.e.d.i.t.e.c., el desarrollo tecnológico en el c.e.d.i.t.....	155
21.3.	El s.i.n.t.e.c., un modelo de gestión tecnológica aplicado en misiones .....	157
21.4.	Los inicios del s.i.n.t.e.c.....	158
21.5.	El s.i.n.t.e.c. hoy.....	162
21.6.	Sistema de evaluación de promotores .....	163
21.7.	Los pasos futuros del s.i.n.t.e.c.....	164
21.8.	El enlace del c.e.d.i.t. y la educación terciaria : p.i.t.prol.....	166
21.9.	Líneas de financiamiento del c.e.d.i.t.....	166
21.10.	La innovación y la educación, la creación de la subsecretaría de ciencia y tecnología.....	169
21.11.	Los instrumentos pro valor, programa alimentos y programa innovar .....	169
D.	DISEÑO METODOLÓGICO .....	171
22.	ELABORACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DISEÑO DEL SISTEMA PROVINCIAL DE INNOVACIÓN DE MISIONES.....	171
22.1.	Introducción.....	171
22.2.	Problema a estudiar por esta tesis.....	173
22.3.	Objetivos e hipótesis de la tesis .....	173
22.4.	Síntesis de la metodología.....	175
22.5.	Diferencias de enfoques en la evaluación de la información de campo.....	175
22.6.	Debilidades de la metodología diseñada.....	176
22.7.	Encuestas a empresarios p.y m.e.s. de misiones.....	177
22.7.1.	Selección de la muestra de la población de empresas p.y m.e.s. a estudiar .....	179
22.7.2.	Diseño de encuesta a empresarios p.y m.e.s. de misiones.....	180
22.7.3.	Matriz de anclaje de la encuesta a empresarios p.y m.e.s. realizada .....	181
22.8.	Encuesta a investigadores académicos con experiencia en i.t.....	187
22.8.1.	Cálculo de la muestra de investigadores académicos a encuestar .....	187
22.8.2.	Diseño de encuesta a investigadores académicos de misiones .....	189
22.9.	Entrevistas a informantes válidos.....	193
22.9.1.	Base de temas de las entrevistas a expertos de forestales.....	193
22.9.2.	Base de temas de las entrevistas a expertos tealeros.....	194

22.	Base de temas de las entrevistas a expertos yerbateros .....	195
E.	PROPUESTA Y FORMA DE IMPLEMENTARLA .....	197
23.	RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CAPTURA DE INFORMACIÓN DE CAMPO .....	197
23.1.	Encuesta: innovación de empresas del nea.....	197
23.2.	Encuesta: Proyectos de Investigación UNAM.....	208
23.2.1.	Datos generales de los encuestados .....	208
23.3.	Entrevistas a informantes válidos.....	217
23.3.2	Entrevistas a informantes válidos de la industria tealera .....	223
23.	Entrevistas a expertos yerbateros .....	225
24.	REFORMULACIÓN METODOLÓGICA Y CONCEPTUAL DEL MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA MISIONES.....	227
24.1.	Análisis de los aspectos metodológicos del modelo de gestión tecnológica actual de misiones.....	228
24.2.	Hacia un modelo de gestión tecnológica para n.e.a. y provincias periféricas.....	230
24.3.	El perfil innovador de la cooperativa coopermil .....	233
24.4.	La capacitación de los pequeños productores en el nuevo modelo de gestión...	234
24.5.	Los programas de educación para adultos que diseña el sip.ted.....	234
24.6.	Estructura del modelo de gestión .....	236
24.7.	Generación de conocimientos.....	236
24.8.	Demanda del conocimiento.....	238
24.9.	Financiamiento del conocimiento .....	239
24.10.	Un nuevo modelo administrativo y su exigencia en formación gerencial .....	240
24.11.	El Proceso administrativo en el modelo de gestión de misiones y n.e.a.....	241
24.11.2.	Planificación estratégica participativa.....	241
24.11.3.	Administración basada en objetivos.....	242
24.11.4.	Descentralización operativa .....	242
24.11.5.	Transparencia Presupuestaria y Financiera.....	242
24.12.	Ejecución de los programas basados en redes empresariales de negocios .....	243
24.13.	Tipo de red empresarial en el modelo de gestión de misiones y n.e.a. ....	246
F.	EL SISTEMA DE INDICADORES DE INNOVACIÓN EN LA GESTIÓN TECNOLÓGICA DE MISIONES.....	247
25.	ASPECTOS GENERALES A SER TENIDS EN CUENTA PARA DEFINIR INDICADORES DE INNOVACIÓN .....	248
25.1.	Indicadores de innovación tecnológica del modelo de gestión .....	250
25.1.1.	Un sistema de indicadores de gestión tecnológica de misiones .....	250

25.1.1.2.	Indicador de Incertidumbre en los Procesos de Innovación .....	250
25.1.1.4.	Indicador de transferencia y derrames de resultados de la innovación .....	252
25.1.1.5.	Indicador de apoyo a la innovación recibido por la empresa .....	252
25.1.1.6.	Indicador de resultados logrados en el proceso de innovación en la empresa .....	253
G.	resumen de la tesis.....	254
H.	CONCLUSIONES.....	255
	BIBLIOGRAFÍA .....	259
	ANEXO I.....	285
	Análisis de las convocatorias en el 2007 .....	285
	ANEXO II.....	301
	Análisis de las convocatorias en el 2008 .....	301
	Resultados del F.O.N.T.A.R. 2008 en Líneas Generales.....	301
	ANEXO III.....	319
	Resultados de la línea aportes no reembolsables - fontar 2008.....	319
	ANEXO IV .....	328
	Resultados de la línea crédito fiscal - fontar 2008 .....	328
	ANEXO V .....	335
	Una revisión al modelo tecnológico principal argentino : el f.o.n.t.a.r.....	335
	Introducción .....	335
	La Importancia del Crédito Fiscal .....	335
	ANEXO VI .....	341
	La agencia nacional de promoción científicas y tecnológicas en cifras.....	341
	Introducción .....	341
	Análisis de proyectos financiados por la agencia .....	341
	Análisis de los proyectos ejecutados por la agencia .....	344
	ANEXO VII .....	346
	La política de la agencia en los últimos años.....	346
	ANEXO VIII .....	354
	Comparación de argentina con australia, canadá y nueva zelanda .....	354
	Indicadores seleccionados.....	354
	Análisis de indicadores de innovación correspondientes a la educación entre argentina y australia .....	356
	Análisis de indicadores de innovación correspondientes a la educación entre argentina y australia .....	356

Análisis de indicadores correspondientes a la ciencia, tecnología e innovación entre argentina y australia .....	357
Análisis de indicadores correspondientes a innovación y desarrollo entre argentina y australia .....	359
Análisis de indicadores de innovación correspondientes a la educación entre argentina y Canadá .....	360
Análisis de indicadores correspondientes a la ciencia, tecnología e innovación entre argentina y canada .....	361
Análisis de indicadores correspondientes a innovación y desarrollo entre argentina y Canadá .....	363
Análisis de indicadores de innovación correspondientes a la educación entre argentina y nueva zelanda .....	364
Análisis de indicadores correspondientes a la ciencia, tecnología e innovación entre argentina y nueva zelanda .....	365
Análisis de indicadores correspondientes a innovación y desarrollo entre argentina y nueva zelanda .....	366
ANEXO IX.....	369
políticas de ciencia, tecnología e innovación en los países del mercosur.....	369
Situación en argentina.....	369
Situación en brasil.....	370
Situación en uruguay .....	371
Situación en paraguay .....	371
Políticas en el primer decenio del siglo xxi.....	372
Políticas en argentina .....	372
Políticas en brasil.....	373
Políticas en uruguay.....	376
Políticas en paraguay.....	377
ANEXO X.....	379
Organismos políticos estratégicos en argentina .....	379
Organismos políticos estratégicos en paraguay.....	379
Organismos políticos estratégicos en brasil .....	379
Organismos políticos estratégicos en uruguay.....	380
Los principales instrumentos horizontales en los países del mercosur .....	380
Instrumentos horizontales en argentina .....	380
Instrumentos horizontales en brasil.....	381
Instrumentos horizontales en uruguay .....	382

Instrumentos horizontales en paraguay.....	383
Los principales instrumentos verticales en los países del mercosur.....	384
Instrumentos verticales en brasil .....	384
Instrumentos verticales en argentina.....	385
Instrumentos verticales en uruguay.....	386
Instrumentos verticales en paraguay.....	387
Fortalezas y debilidades de los instrumentos de políticas de estado en el mercosur .....	388
ANEXO XI.....	389
Introducción .....	389
Producto Bruto Interno .....	389
Producción agrícola .....	390
Distribución sectorial del P.B.I. provincial .....	390
Las principales actividades de la agricultura minifundiaria :.....	393
yerba y te .....	393
Agricultura .....	394
Economía agrícola de la yerba mate .....	395
Economía agrícola del té .....	399
Otros sectores de la economía agrícola .....	400
Tabaco .....	400
Tung .....	402
Azúcar .....	403
Cítricos.....	403
El sector forestal y la foresto industria en misiones.....	403
El sector industrial alimenticio en misiones.....	409
Yerba mate .....	409
Te .....	409
Un sector pujante en la economía primaria: ganadería.....	412
El sector cooperativo en misiones.....	416
ANEXO XII.....	419
ANEXO XIII.....	425
Imagen de resultados de las encuestas distribuidas .....	425
Sistema de encuesta fácil .....	425
ANEXO XIV .....	426
Formulario de encuesta a investigadores académicos.....	426



APLICACIONES .....	426
Programa de Becas y Pasantías .....	426
ANEXO XV .....	432
Formulario de encuesta a empresarios .....	432

#### Índice de Tablas:

Tabla 1 : Producción de Granos de Argentina (en miles de toneladas) .....	78
Tabla 2 – CEDIT – Convocatoria 2013 – Resumen de las Adjudicaciones por Disciplina A .....	147
Tabla 3 - Evolución Presupuestaria del CEDIT .....	153
Tabla 4 - Clasificación de las Empresas Encuestadas .....	180
Tabla 5 - Matriz de Anclaje de Datos Personales y de la Empresa .....	181
Tabla 6 - Matriz de Anclaje de Inf. del Proy. Innovador Realizado.....	182
Tabla 7 - Clasificación de los Directores de Investigación Encuestadas .....	188
Tabla 8 - Matriz de Anclaje de Datos Personales y Académicos .....	189
Tabla 9 - Matriz de Anclaje de Información del Proyecto de Investigación.....	190
Tabla 10 - Datos Generales.....	197
Tabla 11 - Datos Empresariales.....	198
Tabla 12 - Origen de la Innovación en Empresa.....	200
Tabla 13 - Impacto de la Innovación en el Sector.....	201
Tabla 14 -Posibilidades de Derrame de Resultados en el Sector.....	202
Tabla 15 - Grado de Apoyo de los Organismos de C y T e I Recibidos.....	203
Tabla 16 - Grado de Asistencia Técnica de las Univ. Nacionales y Privadas .	204
Tabla 17 -Grado de Suficiencia de los Recursos Aportados por el Estado.....	204
Tabla 18 -Grado de Suficiencia de los Recursos Propios.....	205
Tabla 19 - Duración del Proyecto.....	206
Tabla 20 -Evaluación del Proyecto .....	206
Tabla 21 -Necesidades de Conocimientos del Proyecto.....	207
Tabla 22 - Estrategias Futuras del Proyecto .....	208
Tabla 23 -Datos Generales.....	210
Tabla 24 - Datos del Proyecto de Investigación Parte 1 .....	211
Tabla 25 -Datos del Proyecto de Investigación Parte 2 .....	213
Tabla 26 -Datos del Proyecto de Investigación Parte 3 .....	214
Tabla 27 - Datos del Proyecto de Inv. - Avances Tecnológicos Necesarios ...	214

Tabla 28 - Datos del Proy. de Inv. - Perfil de la Empresa Destino de la I.T. ...	215
Tabla 29 - Datos del Proyecto de Inv. -Fortalezas Identificadas de la I.T. ....	215
Tabla 30 -Datos del Proyecto de Inv. -Necesidades de Desarrollos de la I.T. ....	215
Tabla 31 -Fortalezas Existentes Para Realizar Asistencia Técnica .....	216
Tabla 32 - Necesidades Para Lograr Fortaleza en la IT .....	216
Tabla 33 -Posibilidades de Crear Empresa Pyme de Base Tecnológica .....	217
Tabla 34 - Posibilidades de Radicación en Misiones .....	217
Tabla 35 – FONTAR 2007– Proy. Pres- Dist Porc por Linea y Sector .....	286
Tabla 36 - – Clasificación de Regiones por Provincia .....	287
Tabla 37 – FONTAR 2007- Proy. Present. por Regiones – Dist Porc.....	288
Tabla 38 – FONTAR 2007 – Empresas Participantes por Convocatoria .....	289
Tabla 39 – FONTAR 2007 – Proyectos Aprobados por tipo de beneficio .....	290
Tabla 40 - FONTAR 2007 –Proy. Aprob. por Tipo de Beneficio y Sector .....	292
Tabla 41 – FONTAR 2007 – Distrib.Porc. – Proy. Aprob. por Tipo y Region.	293
Tabla 42 - FONTAR 2007 – Proy. Benef. por Monto. y por Región .....	295
Tabla 43 – FONTAR 2007 Por Monto Solicit , Aprobado y Tipo de Benef. ....	296
Tabla 44 – FONTAR 2007 –.Dist. Porc. Proy. Aprob. por Region y Benef. ....	298
Tabla 45 – FONTAR 2007 – Proy Aprobados –por Beneficio y Región.....	299
Tabla 46 - FONTAR 2008 –Proyectos Presentados – Distribución Regional .	301
Tabla 47 – FONTAR 2008 –Proy. Present. – Dist Porc. por Sector y Linea ..	303
Tabla 48 – FONTAR 2008 –Proy. Present. – por Sector y Provincia.....	304
Tabla 49 – FONTAR 2008 – Proy. Present por Linea y Tipo de Empresa.....	305
Tabla 50 – FONTAR 2008 –Proyectos Aprobados por Convocatoria.....	307
Tabla 51 – FONTAR 2008 –Proy. Aprob. – Distribución Porc. por Región ....	308
Tabla 52 – FONTAR 2008 – Montos Aprob. por Región y Princip. Sectores..	310
Tabla 53 – FONTAR 2008 – Proy. Aprob por Beneficio , Línea y Región.....	311
Tabla 54 – FONTAR 2008 – Proyectos Aprob por Tipo de Linea y Sector ...	313
Tabla 55 – FONTAR 2008 – Proy. Benef – Montos por Provincia y Sector ....	315
Tabla 56 – FONTAR 2008 – Proy Indust Adjudic s/ Intensidad Tecnológica	316
Tabla 57 ANR 600 – 2008 Por Provincia y Sector .....	319
Tabla 58 ANR 600 – 2008 Proyectos Presentados Por UVT .....	321
Tabla 59 - ANR 600 – 2008 Proy. Adjudicados por Sector y Por Provincia ....	323
Tabla 60 - ANR 600 – 2008 Montos Adjudicados por Sector y Por Provincia.	324
Tabla 61 ANR 600 – 2008 proy. Industriales por Intensidad Tecnológica .....	325

Tabla 62 FONTAR – Convoc Crédito Fiscal 2008 – proy Present por UVT.....	328
Tabla 63 FONTAR – Convoc. Crédito Fiscal 2008 proy. por Sector y Prov....	330
Tabla 64 FONTAR – Conv. Créd. Fiscal 2008 – Proy. Adj. Sector y Prov. ....	331
Tabla 65 FONTAR – Conv. Créd Fiscal 2008 Montos. Adj. Sector y Prov.....	332
Tabla 66 - FONTAR – Conv.Créd. Fiscal 2008 Proy. Indust. por Int. Tec.....	333
Tabla 67 FONTAR 1995/2001 – Proy Aprob Línea, Cantidades y Montos.....	335
Tabla 68 FONTAR 2008/2010 – Proy. Aprob. Línea, Cantidades y Montos ...	337
Tabla 69 FONTAR 2008 – 2010 – Fondos Ejecutados por Línea.....	338
Tabla 70 FONTAR 2008/2010 – Distrib. Por Region y Cant. de Proy. Adjud..	340
Tabla 71 ANPCyT 1995/ 2001 Proyectos Aprobados por Linea y por Monto .	341
Tabla 72 - ANPCyT 2011 Distrib. de las Adjud por Linea y por Monto .....	342
Tabla 73 – FONCyT 2008 al 2010 – Fondos Aprobados .....	342
Tabla 74 – FONCyT - Ejecucion de Fondos .....	344
Tabla 75 – FONSOFT - Fondos Aprobados 2008 al 2010.....	344
Tabla 76 – FONSOFT - Fondos Ejecutados 2008 al 2010 .....	345
Tabla 77 ANPCyT 2008/2010 – Ejec. Fondos por Línea de Financiamiento ..	346
Tabla 78 Ejecución de la Agencia 2005 - 2010.....	346
Tabla 79 Adjudicaciones por Fondo 2008 - 2010.....	347
Tabla 80 ANPCyT – Destino de los Fondos .....	348
Tabla 81 - ANPCyT – Evolución de los Montos Adjudicados 2009 - 2011.....	349
Tabla 82- ANPCyT – Desembolsos Totales FONTAR y FONCyT .....	349
Tabla 83 – Adjudicación de la Agencia 2003 - 2010.....	351
Tabla 84 - – Adjudicación de los Fondos del FONSOFT 2008 - 2010 .....	352
Tabla 85 - Indicadores utilizados .....	354
Tabla 86 – Argentina – Australia – Indicadores de Educación.....	356
Tabla 87 – Argentina – Australia – Indicadores de CyT e I.....	357
Tabla 88 – Argentina – Australia – Indicadores de I+D.....	359
Tabla 89 - – Argentina – Canada – Indicadores de Educación .....	360
Tabla 90 – Argentina – Canada – Indicadores de CyT e I. ....	362
Tabla 91 – Argentina – Canada – Indicadores de I+D .....	363
Tabla 92 – Argentina – Nueva Zelanda – Indicadores de Educación .....	364
Tabla 93 – Argentina – Nueva Zelanda – Indicadores de CyT e I.....	366
Tabla 94 – Argentina – Nueva Zelanda – Indicadores de I+D .....	367
Tabla 95 – Argentina – Nueva Zelanda – Indicadores de A I.....	367

Tabla 96 Participación sectorial del P.B.I. en el trienio 2005 – 2007 .....	390
Tabla 97 Extensión de los EAP de Misiones – Año 2002 .....	393
Tabla 98 Producción de la Yerba Canchada – Año 2002 .....	395
Tabla 99 Sup. cultivada y cantidad de productores de Yerba Mate –2007 .....	398
Tabla 100 - Productores sup. cultivada y producción de tabaco – Año 2007 .	401
Tabla 101 Producción de pasta celulósica en Misiones.....	408
Tabla 102 Estab. agrop y de cabezas de ganado bovino y ovino- 2007.....	413
Tabla 103 Estab agrop y cabezas de ganado bovino y ovino - Año 2007 .....	414

#### Índice de Gráficos:

Grafico 1 – Argentina – Producción de Granos (en miles de toneladas) .....	79
Grafico 2 – Estructura Institucional del Sistema Provincial de Innovación....	140
Grafico 3 – Sistema De Transf. y Difusión de la Innovación Tecnológica.....	145
Grafico 4- Evolución Presupuestaria del CEDIT .....	153
Grafico 5– Diagrama de Vinculación de Componentes del SINTEC.....	160
Grafico 6 - Modelo de Gestión Innovador .....	236
Grafico 7 – Modelo de Gestión de Mnes y NEA – Proceso Administrador ....	243
Grafico 8 – Red de Empresas.....	247
Grafico 9– FONTAR 2007 Proy Present. Por Línea y Sector .....	286
Grafico 10 FONTAR 2007- Proy. Pres. por Regiones – Dist Porc. ....	288
Grafico 11 – FONTAR 2007 – Empresas Participantes por Convocatoria .....	289
Grafico 12 – FONTAR 2007 – Proyectos Aprobados por tipo de beneficio .	291
Grafico 13 - FONTAR 2007 –Proy. Aprob. por Tipo de Beneficio y Sector..	292
Grafico 14 – FONTAR 2007– Distrib.Porc por Tipo y Regiones .....	294
Grafico 15 - FONTAR 2007– Proy. Benef. por Monto. y por Región.....	296
Grafico 16 – FONTAR 2007 Por Monto Solicit , Aprobado y Tipo de Benef. .	297
Grafico 17 – FONTAR 2007 –.Dist. Porc. Proy. Aprob. por Region y Benef. .	298
Grafico 18 – FONTAR 2007 – Proy Aprobados –por Beneficio y Región .....	300
Grafico 19 – FONTAR 2008 –Proy. Pres. – Distribución Regional .....	302
Grafico 20 – FONTAR 2008 – Proy. Pres.– Dist Porc. por Sector y Linea....	303
Grafico 21 - FONTAR 2008 –Proy. Present. – por Sector y Provincia .....	305
Grafico 22 – FONTAR 2008 Proy. Present por Linea y Tipo de Empresa .....	306

Grafico 23 - – FONTAR 2008 –Proyectos Aprobados por Convocatoria .....	307
Grafico 24 – FONTAR 2008 –Proy. Aprob. – Distribución Porc. por Región	308
Grafico 25 –FONTAR 2008 Proy. Aprob por Beneficio , Línea y Región .....	312
Grafico 26 – FONTAR 2008 – Proyectos Aprob por Tipo de Linea y Sector	313
Grafico 27 – FONTAR 2008 – Proy. Benef. y Adjudicad por Prov y Sector..	314
Grafico 28 - – FONTAR 2008 – Proyec. Benef – Montos por Prov. y Sector	316
Grafico 29 – FONTAR 2008 – Proy Indust Adjudic s/ Int. Tecnológica .....	317
Grafico 30 - ANR 600 – 2008 Por Provincia y Sector .....	320
Grafico 31 - ANR 600 – 2008 Proyectos Presentados Por UVT .....	321
Grafico 32 - ANR 600 – 2008 Proy. Adjudicados por Sector y Por Provincia	323
Grafico 33 - ANR 600 – 2008 Montos Adj por Sector y Por Provincia .....	325
Grafico 34 ANR 600 – 2008 proyectos Indust. por Intensidad Tecnológica...	326
Grafico 35 FONTAR – Convoc Crédito Fiscal 2008 – proy Present por UVT	328
Grafico 36 - FONTAR – Conv. Crédito Fiscal 2008 proy. por Sector y Prov.	330
Grafico 37 FONTAR – Conv. Créd Fiscal 2008 Proy. Adj. por Sector y Prov.	331
Grafico 38 - FONTAR–Conv. Créd Fiscal 2008 Montos. Adj Sector y Prov...	332
Grafico 39 - FONTAR – Conv.Créd. Fiscal 2008 Proy. Indust. por Int. Tec...	334
Grafico 40 - FONTAR – Conv.Créd. Fiscal 2008 Proy. Ind. por Cap Tec. ....	334
Grafico 41 FONTAR 1995/2001– Proy Aprob por Línea, Cant. y Montos.....	335
Grafico 42 FONTAR 1995 – 2001 – Volumen Monetario Aporte FONTAR...	336
Grafico 43- FONTAR 2008/2010 –Proy. Aprobados y Fondos Ejecutados...	338
Grafico 44 Ejecución de la Agencia 2005 - 2010 .....	347
Grafico 45 ANPCyT – Destino de los Fondos .....	348
Grafico 46 - ANPCyT 2011 – Desembolsos Totales FONTAR y FONCyT ...	350
Grafico 47 - ANPCyT – Desembolsos Totales FONTAR y FONCyT .....	350
Grafico 48 – Adjudicación de la Agencia 2003 - 2010 .....	352
Grafico 49 – Argentina – Australia – Indicadores de Educación .....	356
Grafico 50 – Argentina – Australia – Indicadores de CyT e I. ....	358
Grafico 51 – Argentina – Australia – Indicadores de I+D .....	359
Grafico 52 – Argentina – Canada – Indicadores de Educación .....	361
Grafico 53 – Argentina – Canada – Indicadores de CyT e I.....	362
Grafico 54 – Argentina – Canada – Indicadores de I+D.....	363
Grafico 55 – Argentina – Nueva Zelanda – Indicadores de Educación.....	364
Grafico 56 – Argentina – Nueva Zelanda – Indicadores de CyT e I.....	366

Grafico 57 – Argentina – Nueva Zelanda – Indicadores de I+D.....	367
Grafico 58 Participación sectorial del P.B.I. en el trienio 2005 – 2007.....	392
Grafico 59 - Acopio de yerba mate, Apóstoles, Misiones.....	396
Grafico 60 Producción de té verde en toneladas .....	399
Grafico 61 - Extracción madera nativa - San Vicente, Misiones. ....	406

## ABREVIATURA Y GLOSARIO

- A.N.P.C.yT. : Agencia Nacional de Promoción de Ciencia y Tecnología
- A.N.R. : Aporte No Reembolsable
- A.N.R. I.+D. : Aporte No Reembolsable en Investigación y Desarrollo
- A.N.R. Producción. + Limpia: Aporte No Reembolsable en Producción Más Limpia
- A.S.E.T.U.R: Apoyo Tecnológico al Sector Turismo.
- D.E.T.E.M.: Desarrollo Tecnológico Municipal
- A.N.L.I.S.: Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud
- A.B.D.I.: Agencia Brasileña de Desarrollo Industrial
- C.N.D.I.: Consejo Nacional del Desarrollo Industrial
- A.N.I.I.: Agencia Nacional de Investigación e Innovación
- A.R.A.I.: Aportes Reembolsables a Instituciones
- A.A.P.C.: Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias
- B.I.D.: Banco Interamericano de Desarrollo
- C.C.y T.: Complejo de Ciencia y Tecnología
- C.E.D.I.T. Comité Ejecutivo de Innovación Tecnológica
- C.F.I. Consejo Federal de Inversiones
- C.E.D.I.T.E.C.: Centro de Desarrollo e Innovación Tecnológica
- C.E.P.A.L.: Comisión Económica para América Latina y el Caribe
- C.N.E.A.: Comisión Nacional de Energía Atómica
- C.N.P.q: Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico
- C.N.R.S. Centre National de la Recherche Scientifique
- C.O.N.A.C.Y.T.: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

C.O.N.I.C.E.T.: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas  
C.R.E.A.: Consorcio Regional de Experimentación Agrícola  
C.T.I. Ciencia, Técnica e Innovación  
C.y T. Ciencia y Tecnología  
C.I.T.E.F.A. Centro de Investigación Tecnológica de las Fuerzas Armadas  
C.I.C. Centro Integrador Comunitario C.I.C.  
C.M.C. Círculos Minifundarios Cooperativos  
CO.FE.C. Y T.: Consejo Federal de Ciencia y Tecnología  
C.O.N.A.E.: Comisión Nacional de Actividades Espaciales  
C.I.C. y T.: Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología  
C.E.S.: Cooperativa de Trabajo Esfuerzo Solidario  
De.T.I.E.C.: Programa de Desarrollo Tecnológico, Innovación y Evaluación de la Conformidad  
D.I.P.R.O.D.E.: Dirección de Proyectos de Desarrollo  
E.M.S.A.: Electricidad de Misiones S.A.  
F.C.E.: Facultad de Ciencias Económicas  
F.O.C.E.M.: Fondo para la Convergencia Estructural del MERCOSUR  
F.O.N.C.yT.: Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología  
F.O.N.T.A.R. Fondo Nacional de Tecnología de Argentina  
F.I.N.E.P.: Financiadora de Estudios y Proyectos  
FON.AR.SEC: Fondo Argentino Sectorial  
F.U.N.T.T.E.L Fondo de desarrollo tecnológico de las Telecomunicaciones.  
F.O.G.A.P.Y.M.E.: Fondo de Garantía para las Micro, Pequeña y Mediana Empresa  
F.O.G.A.P.P.I. Fondo de Garantía para Proyectos de Innovadoras  
F.P.T.A.: Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria  
F.O.M.I.C.R.O.: Fondo Para Fomentar y Apoyar La Consolidación y Creación De Nuevos Micro-Emprendimientos Productivos  
G.A.C.T.E.C.: Gabinete Científico y Tecnológico  
G.M.I.:Gabinete Ministerial de la Innovación  
I.B.S.: Instituto de Biología Subtropical  
I. + D: Investigación y Desarrollo.  
I.E.D.: Inversión Extranjera Directa  
I.K.E.: Innovation Knowledge and Economic Dynamics

I.N.T.A. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria  
I.N.T.I.: Instituto Nacional de Tecnología Industrial  
I.S.I.: Industrialización por Sustitución de las Importaciones  
I.T.: Innovación Tecnológica  
I,M,A,M,: Instituto de Materiales de Misiones  
I.N.I.D.E.P.: Instituto Nacional de Desarrollo Pesquero  
I.N.T.N.: Instituto Nacional de Tecnología y Normalización  
I.N.A.: Instituto Nacional del Agua  
J.I.C.A.: Japan Institute of Cooperation Agency  
P.R.O.T.I.S.: Programa Transversal Integrador del Sistema Nacional de Innovación  
M.A.M.: Movimiento Agrario Misionero  
M.I.N.C.Y.T.: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva  
A.D.L Arthur D. Little  
M.C.T: Ministerio de Ciencia y Tecnología  
M.I.E.M.: Ministerio de Industria, Energía y Minería  
N.B.I.: Necesidades Básicas Insatisfechas  
N.E.A. Nordeste Argentino  
O.C.D.E. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico  
P.F.I.P.: Programa Federal de Innovación Productiva  
P.I.T.E.C. Programa de Innovación Tecnológica  
P.I.T.P.R.O.L.: Programa de Innovación Tecnológica y Productiva Local  
P.R.I.E.T.E.C.: Proyectos de Infraestructura y Equipamiento Tecnológico  
P.R.O.C.I.T.: Primer Programa de Apoyo al Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación  
P.S.A.: Programa Social Agropecuario  
P.T.E. Paradigma Tecno Económico  
P.A.C.T.I.: Plan de Acción sobre Ciencia, Tecnología e Innovación 2007-2010  
P.E.N.C.T.I.: Plan Estratégico Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación  
P.I.T.C.E.: Política Industrial, Tecnológica y de Comercio Exterior de Brasil  
P.N.C.T.+ I.: Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación  
P.T.H.: Políticas Tecnológicas Horizontales  
PRO.NEX.: Programa de Grupos de Excelencia



- P.A.C.P.YM.E.S.: Programa de Apoyo a la Competitividad y Promoción de Exportaciones de la Pequeña y Mediana Empresa
- P.A.D.C.T.: Programa de Apoyo al Desarrollo Científico y Tecnológico
- P.A.C.C.: Programa de Competitividad de Conglomerados y Cadenas Productivas
- P.C.T.: Programa de Consejerías Tecnológicas
- P.E.D.E.C.I.B.A.: Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas
- P.D.T.: Programa de Desarrollo Tecnológico
- P.I.M.: Programa Innovar Misiones
- P.R.O.F.E.C. y T.: Programa Nacional de Federalización de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación
- Pro.pa.c.yt.: Programa para las Actividades Científicas y Tecnológicas
- P.R.O.T.I.S.: Programa Transversal Integrador del Sistema Nacional de Innovación
- P.I.C.T.: Proyectos de Investigación de Ciencia y Tecnología
- P.A.E.: Proyectos en Áreas Estratégicas
- P.F.I.P. – ESPRO: Proyectos Federales de Innovación Productiva - Eslabonamientos Productivos
- P.I.T.E.C.: Proyectos Integrados de Aglomerados Productivos
- R.E.D.I.E.X.: Red de Importadores y Exportadores
- P.I.T.: Promotores de Innovación Tecnológica
- S.AG.P.y A.: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos
- S.E.C.yT.: Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología
- S.I.N.T.E.C.: Sistema de Innovación Tecnológica
- S.N.I.I.: Sistema Nacional de Innovación Integrado
- S.P.I.: Sistema Provincial de Innovación
- S.R.I.: Sistema Regional de Innovación
- Se.C.T.I.P.: Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
- S.E.G.E.M.A.R.: Servicio Geológico Minero Argentino
- S.I.B.R.A.T.E.C.: Sistema Brasileño de Tecnología
- S.I.P.Ted.: Sistema Provincial de Teleeducación a Distancia
- U.G.D.: Universidad Gastón Dachary
- U.N.C.T.A.D.: United Nations Conference on Trade and Development

U.Na.M.: Universidad Nacional de Misiones

U.V.T.: Unidad de Vinculación Tecnológica

S.P.U: Secretaría de Políticas Universitarias

## **A. INTRODUCCION**

### **Fundamentación**

Misiones es una provincia periférica que ha implementado diversos mecanismos de gestión tecnológica pública, atendiendo a propuestas nacionales de innovación, ciencia y tecnología por medio de A.N.P.C. y T., Agencia Nacional de Ciencia y Tecnología.

Han existido en la provincia propuestas propias de fortalecimiento de proyectos de innovación, apoyados en investigaciones acometidas por las universidades, cuyos resultados sirvieron para implementar mecanismos de gestión enfocados en las comunidades y la problemática de su desarrollo.

Los principales problemas de desarrollo se observan en cadenas que conforman conglomerados productivos ramificados donde hay un notorio fracaso en lograr cambiar el paradigma que rige al sector, mediante la innovación tecnológica. A priori se han encontrado muy pocos productos innovadores en las cadenas, como nuevas ideas, conceptos, productos, servicios y prácticas, por lo que a priori se puede inferir la falta de incremento de la productividad y valor agregado.

Esta dificultad de las cadenas genera incertidumbre en el desarrollo de Misiones principalmente por la pérdida de competitividad. Por ello se observa una debilidad ante situaciones de crisis en la economía, con falta de crecimiento sustentable y quebranto en P.y M.E.S. ante inestabilidad de la demanda.

La tesis busca estudiar, sistematizar y plantear soluciones por medio de propuestas metodológicas, todo ello enfocado en la innovación como herramienta de desarrollo de dichas cadenas.

### **DEFINICIONES BÁSICAS A SER UTILIZADAS EN ESTA TESIS**

El Manual de Oslo ofrece un compendio completo de los conceptos básicos utilizados en esta tesis.

También dicho manual es el documento principal al cual se han ajustado las propuestas metodológicas analizadas, mejoradas y utilizadas en los desarrollos logrados por el tesista. En el Capítulo 3, el manual aporta las definiciones básicas utilizadas en esta tesis y abajo transcritas.

El manual distingue la innovación en cuatro ámbitos: producto, proceso, mercadotecnia y organización.

Innovación:

"Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización, o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores"<sup>1</sup>.

Actividades Innovadoras

"Actividades innovadoras se corresponden con todas las operaciones científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que conducen efectivamente, o tienen por objeto conducir, a la introducción de innovaciones. Algunas de estas actividades son innovadoras en sí mismas, otras no son nuevas pero son necesarias para la introducción de innovaciones. Las actividades de innovación incluyen también a las I. + D. que no están directamente vinculadas a la introducción de una innovación en particular"<sup>2</sup>.

Empresa Innovadora

"Una empresa innovadora es una empresa que ha introducido una innovación durante el período considerado de la encuesta"<sup>3</sup>

Empresa Innovadora en Cuanto a Producto o Proceso

"Empresa Innovadora en Cuanto a Producto o Proceso es una empresa que ha introducido un nuevo producto o proceso, o lo ha mejorado significativamente, durante el período en estudio"<sup>4</sup>.

Innovación de Producto

"Innovación de producto se corresponde con la introducción de un bien o de un producto nuevo, o significativamente mejorado en cuanto a sus

---

<sup>1</sup> MANUAL DE OSLO 3ed. *Guía para la Recogida e Interpretación de Datos sobre Innovación..La Medida de las Actividades Científico y Tecnológicas*. OCDE -P. 37 .Eurostat. 2006.194 Pags

<sup>2</sup> *Ibidem*, pag 38.

<sup>3</sup> *Ibidem*, pag 41

<sup>4</sup> *Ibidem*, pag 42.

características o en cuanto al uso que se destina. Esta definición incluye la mejora significativa de las características técnicas, de los componentes y de los materiales, de la informática integrada, de la facilidad de uso u otras características funcionales "<sup>5</sup>.

#### Innovación de Proceso

"Innovación de Proceso es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o de distribución. Ello implica cambios significativos en las técnicas, los materiales, y/o los programas informáticos"<sup>6</sup>.

#### Innovación de Mercadotecnia

"Una Innovación de Mercadotecnia es la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o el envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación"<sup>7</sup>.

#### Innovación de Organización

"Una innovación de organización es la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa"<sup>8</sup>.

### Fundamentación de la elección del tema

La investigación de los ciclos económicos de yerba mate y te, serán analizados según las teorías de ciclos de negocios y vida económica de Ondas Largas<sup>9</sup>, y conjuntamente a ellas se analizarán el sesgo gerencial dominante en la clase dirigente para cada ciclo, según el enfoque estratégico de ventajas competitivas<sup>10</sup>, todo ello, referido a la propensión a la innovación como factor de cambio de productividad en las cadenas productivas estudiadas.

Los avances teóricos de J. Schumpeter<sup>11</sup> sobre crecimiento económico e innovación tecnológica serán aplicadas a la yerba mate y té, utilizando los

<sup>5</sup> Ibídem, pag 44.

<sup>6</sup> Ibídem, pag 45.

<sup>7</sup> Ibídem, pag 47.

<sup>8</sup> MANUAL DE OSLO 3ed. *Guía para la Recogida e Interpretación de Datos sobre Innovación..La Medida de las Actividades Científico y Tecnológicas.* OCDE -P. 37 .Eurostat. 2006.194 Pags

<sup>9</sup> RANGEL, Ignacio. (1990) *El Cuarto Ciclo de Kondratiev*, Revista De Economía Política, Vol. 10, En El. 4 (40), Octubre-Diciembre ,Pp 30-43

<sup>10</sup> PORTER, Michael. E. Principios de la Ventaja Competitiva. En: *Ventajas Competitivas En Sectores Industriales.* México: Editorial Cecs., 547 pags, 1991, Pp 28-82.

<sup>11</sup> SCHUMPETER Joseph A. y Elliott John E. *La Corriente Circular de la Vida y La Teoría del Desarrollo Económico. The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle....* Transaction Publishers,244 pags,1982.

postulados de ciclos económicos, para dar el marco al paradigma tecno-económico, todo ello orientado a detectar y comprender diferentes decisiones que a lo largo de la evolución del sector estudiado, hayan tomado los gerentes de P.y M. E.S., referido a la estrategias tecnológica a aplicar como factor de competitividad.

El concepto de paradigma tecno-económico fue sostenido por varios autores dentro de la corriente evolucionista del desarrollo económico, quienes plantearon el crecimiento del sistema capitalista como sinusoides donde las ondas marcaban el tiempo de duración de la primacía de un conocimiento científico o racimo de tecnología.

Schumpeter apoyado en estas ideas planteó que “los diferentes ciclos económicos estaban asociados a los racimos de tecnologías dominantes en ella, donde el ascenso económico se producía por la existencia de un nuevo conjunto tecnológico, y ello generaba aumento de inversiones, expansión y riqueza. La detención del crecimiento económico estaba vinculado al agotamiento de un paradigma económico, situación que perduraba hasta el nacimiento de una nueva era científico – tecnológica”<sup>12</sup>.

Las teorías de la organización antes describían un ambiente de trabajo ordenado y previsible en las empresas, Mintzberg<sup>13</sup> revolucionó este pensamiento demostrando que la actividad gerencial gira en un mundo caótico, imprevisible y desordenado, donde la creatividad y la innovación son las más valiosas armas con que cuenta un gerente para conducir una empresa.

Una serie de trabajos, gran parte de ellos realizados con apoyo del C.F.I han atacado el tema de la innovación y las P.y M.E.S. en casi todas las provincias.

El enfoque del Sistema Nacional de Innovación será el fundamento del estudio de las vinculaciones entre ciencia, tecnología, innovación y desarrollo o pobreza económica, se lo utilizará para estudiar el poder de planificación del estado, y de la importancia del concepto de adaptación tecnológica local frente al de tecnologías apropiadas, en los casos de las economías agroforestales.

---

<sup>12</sup> Ibídem, pag.124

<sup>13</sup> MINTZBERG Henry.(1992).*Naturaleza del Trabajo Directivo*. 2da Ed. Editorial Ariel S.A. 271 pags, España, Pp 32-47.

## **Planteo del problema**

A pesar de existir suficiente oferta de recursos para Promoción y Fomento a la Innovación Tecnológica, enmarcados en la ley de Innovación 23877 de 1990, desde la sanción de ella a la fecha, el sector privado agroforestal, el más importante de la provincia de Misiones, ha prescindido en líneas generales del uso de ellos.

Como ejemplo caben citar a la empresa Las Marías S.A. en el desarrollo de la yerba mate dumosa, las empresas Hreñuk S.A y Gerula S.A. en el desarrollo piscícola de las especies pacú y dorado en cautiverio, la empresa Koch Tschirch S.A. en la solución de los problemas de secado del té, el aserradero Don Guillermo S.A. en la generación de energía con biomasa.

En este estudio, se investigarán las dificultades enfrentadas por el modelo de gestión aplicado por el C.E.D.I.T. de Misiones, responsable de la aplicación de la ley 23877 en Misiones, así como comparar resultados de otros modelos en el N.E.A. en particular y en las provincias en general.

También es objetivo de esta tesis el de elaborar un nuevo modelo organizacional que resuelva el desencuentro empresa – estado, causa importante, a priori, de una de las dificultades existentes.

La necesidad de estudiar las causas de este retraso y su fuerte implicancia en el crecimiento de las cadenas productivas misioneras es el motivo que fundamenta esta tesis.

## **Hipótesis**

La carencia de un modelo de gestión adecuado a la realidad de las economías regionales, así como al perfil gerencial existente, que haya permitido la comunión de objetivos entre empresa y estado, ha sido el motivo principal de que ninguno de los casos exitosos de innovación tecnológica en empresas de Misiones se haya realizado con recursos del Sistema de Innovación Nacional. Ello queda en evidencia por la desviación en los objetivos de las Unidades de Vinculación Tecnológica existentes en la Provincia ya que no han participado de la innovación tecnológica cuando ésta se ha generado en la provincia.

## **Objetivo general**

La presente propuesta de tesis estudiará el impacto de la innovación tecnológica en las cadenas productivas de los sectores industriales de la provincia de Misiones, determinando la relación entre las políticas públicas, el perfil gerencial esperado para su aplicación y los resultados obtenidos en sectores industriales y empresas P.y M.E.S.. También apuntará conocer el porqué de los magros resultados obtenidos, profundizando el análisis en la cultura del empresario y su aporte al desarrollo mediante la innovación tecnológica.

Por último propondrá un modelo de gestión tecnológica que integre las necesidades de los sectores involucrados y los recursos disponibles, en una búsqueda de lograr mejorar los resultados socio económicos de la economía regional, especialmente en los mercados altamente competitivos.

## **Objetivos específicos**

Estudiar e Identificar los parámetros determinantes de la génesis de la innovación en las cadenas productivas de los sectores industriales propuestos. Analizar y evaluar los factores internos y externos, causales y resultados obtenidos que determinan las condiciones para que la innovación tecnológica logre cambiar el paradigma en que se cimienta una cadena productiva en un sector industrial. Andrés López sostiene que “ el desempeño de un S.N.I. no depende únicamente de las trayectorias activas innovativas individuales de las empresas y organizaciones integrantes de la cadena productiva en el sector industrial, sino principalmente, de las interacciones entre ellas y con los demás actores pasivos de la cadena productiva o conglomerado”<sup>14</sup>.

Proponer un modelo de gestión tecnológica que integre las necesidades, barreras y cultura de los empresarios, así como también brinde elementos de

---

<sup>14</sup> LÓPEZ, A. F.(2007). *Innovación, Cambio Tecnológico y Desarrollo Económico*. En: Desarrollo Económico y Sistema Nacional de Innovación en Argentina. 357 pags. Buenos Aires. Consejo Profesional de Ciencias Económicas de Buenos Aires., pag 26 .



apoyo a la promoción e innovación, colaborando en resolver las dificultades de la transferencia tecnológica en el sector.

Evaluar la aplicación de dichas herramientas para diferentes estructuras de las cadenas productivas en sectores industriales relevantes y empresas P.y M.E.S. de la cadena.

### **Metodología a utilizar**

Para ello, se analizarán las cadenas más importantes de los sectores industriales de Misiones: yerba mate, té, y foresto industria.

Se identificarán eslabones sensibles al cambio tecnológico, y aquellos en los que se ha producido un salto cuantitativo con innovaciones trascendentales para la cadena, o que ha generado un derrame tecnológico a otro sector.

La investigación apuntará a estudiar resultados obtenidos por los modelos de gestión tecnológica de las organizaciones de promoción de políticas públicas ahondando en causas de dispares logros.

Se evaluará el perfil del empresario por medio de encuestas y entrevista a informantes claves.

La investigación propondrá un nuevo modelo de gestión tecnológica en organismos públicos de promoción y apoyo a la innovación, orientado a las P.y. M.E.S. en cadenas productivas misioneras, que resuelva los problemas de incorporación y adaptación de tecnología generada dentro del sector.

También el nuevo modelo deberá resolver el bajo asociativismo de los gerentes de las P.y M.E.S. en los conglomerados productivos misioneros, que dificulta la participación del estado en la transferencia tecnológica.

### **Aportes de la Investigación**

La suma de factores de estos estudios contribuirá al conocimiento en tres aspectos básicos, que a priori no están claramente definidos en el Sistema Científico Tecnológico provincial:

- Modelo formal de gestión del Sistema Científico Tecnológico provincial aplicable a empresas P.y M.E.S. de las cadenas mencionadas, que

vinculará necesidades y expectativas con oportunidades de innovación tecnológica.

- Mecanismos de sinergia y oportunidades de Desarrollo sustentable.
- Recomendaciones y modelos de gestión de P.Y M.E.S., como herramienta de evaluación de innovación tecnológica.

### **Estructura de la tesis**

La tesis se inicia con una breve síntesis de ella, posteriormente ingresa en tres cuerpos principales, por último se resumen los resultados y se sugieren recomendaciones para los futuros investigadores de esta problemática.

Su diseño ha sido en búsqueda de facilitar la lectura y comprensión por aquellos lectores que inicialmente se introducen en este tema.

#### Primer Cuerpo

En los capítulos iniciales, se realiza un Análisis de los Modelos de Gestión de Innovación Tecnológica, el Marco Jurídico del Sistema Científico, y se analiza el Modelo de Gestión de Innovación Tecnológica en varios períodos de tiempo, todo ello en una apretada síntesis y descripción de las teorías de innovación, ciencia e investigación, y por último desarrollo económico, desde los orígenes de estos conceptos a la fecha.

#### Segundo Cuerpo

En los capítulos siguientes se analizan el modelo tecnológico argentino F.O.N.T.A.R. Y a la principal institución que aplica los instrumentos de la política científica, tecnológica y de innovación que es la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

Posteriormente se describen los instrumentos de fortalecimiento de las políticas de apoyo a la innovación en las economías regionales.

También se revisan en forma comparativa la performance de las políticas de innovación, ciencia y técnica entre Argentina, Canadá, Australia y Nueva Zelanda, países que han sido escogidos bajo sólidos argumentos económicos que se detallan.

En forma similar se estudia a los países del Mercosur y en detalle el Complejo de Ciencia y Técnica de Argentina.

A continuación se ingresa en una descripción de la economía de Misiones y la vinculación del Modelo de Gestión Tecnológica de Misiones a ella.

### Tercer Cuerpo

En los últimos capítulos de esta tesis, se analizará en detalle el modelo de gestión de innovación tecnológica de Misiones, y apoyado en la experiencia de los referentes consultados a través de encuestas y entrevistas, además de los conocimientos logrados por el autor de esta tesis, se elaborará un modelo apuntado a resolver algunos interrogantes existentes.

## **B. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**

### **Análisis de los modelos de gestión de innovación tecnológica**

La necesidad de explicar los desequilibrios en el crecimiento económico en diversas naciones de los denominados países desarrollados y hacer extensiva sus teorías a los países en vías de desarrollo obligó a los economistas a introducir en las teorías liberales de mediados del siglo XX, nuevas concepciones donde se contemple a la innovación tecnológica como un factor que se debía sumar al capital y al trabajo.

La teoría primigenia, denominada teoría ortodoxa fue luego modificada y actualizada por los enfoques evolucionistas y heterodoxos, los cuales dieron por último origen a una forma apretada de síntesis de ellas denominada Sistema Nacional de Innovación.

A continuación se las describen, siguiendo su evolución histórica, y enlazando sus manifestaciones con los eventos tecnológicos y de desarrollo económico ocurridos en el área de estudio previamente definida.

#### **1. Teoría ortodoxa de innovación, cambio tecnológico y desarrollo económico**

Como lo explica López, "las características principales de esta teoría, es que la tecnología es un bien o producto intangible, consistente en un conjunto de instrucciones o códigos de conocimientos fácilmente reproducibles por el usuario"<sup>15</sup>.

Existe un sistema de generación de tecnología y un sistema de consumo de tecnología, sin retroalimentación.

Como cualquier país o región puede adquirir la tecnología y generar el progreso tecnológico, sin importar su historia previa, no precisa de una trazabilidad histórica previa para asimilar la nueva tecnología, en el largo plazo, todos los países o regiones deberían crecer a igual velocidad. Como lo

---

<sup>15</sup> Ibídem, pags 5.

sostienen Díaz<sup>16</sup> y otros en el estudio de la matriz de insumo – producto del sector forestal, la incorporación de dos tecnologías de origen extranjero, los equipos forestales (moto sierras, motoarrastradoras, tractores forestales, etc.) y la genética vegetal en las semillas de eucaliptus grandis y pinus elliottis, llevó a que el sector forestal de Misiones crezca a tasas superiores a la de la provincia toda.

Existen avances teóricos en esta línea del pensamiento que apuntan a dar importancia al proceso de generación interna del progreso tecnológico. También sostienen que dos países o regiones ubicados a igualdad de frontera tecnológica deben poseer la misma eficiencia técnica o productividad total de los factores, teoría no demostrada y continuamente rebatida por otros autores como Porter<sup>17</sup>.

## 2. Teoría evolucionista y paradigma tecno económico

En la teoría evolucionista, una de las diferencias con la ortodoxa es el planteo sobre información y conocimiento, el primero es transferible y el segundo no siempre, cuando sí lo es, se transforma en información<sup>18</sup>.

También algunos autores como Rodrigo Arocena y Judith Sutgz sostienen “que las destrezas y habilidades de los agentes económicos no siempre son transferibles”<sup>19</sup>.

Otros investigadores lo han demostrado en varios ejemplos del N.E.A., como el autor y otros, donde afirman que “... la privatización de la empresa de Agua Potable de Misiones, que pasó a manos de la española Servicios de Aguas de Misiones Sociedad Anónima, es un ejemplo de la imposibilidad de lograr transferir en muchos casos destrezas y habilidades de empresas con gerenciamiento privado a otra de cultura pública”<sup>20</sup>.

Para investigadores en docencia universitaria, como Finquelievich, piensan que “el conocimiento tácito es implícito, es el resultado del juicio individual, la

<sup>16</sup> DÍAZ Darío., GUARROCHENA Marina. y DIAZ Ana.M.L.(2009).*Dinámica de las Exportaciones Forestales en la Provincia de Misiones*.Visión de Futuro.Año 6, Nro 2, Vol 12, 2009, pp. 4-6.

<sup>17</sup> PORTER, Michael ,Ventajas ... Op.cit pag 36

<sup>18</sup> LÓPEZ , A. F., Desarrollo Económico.....Op. cit pag 43

<sup>19</sup> AROCENA, Rodrigo y SUTZ, Judith.(2000).*Looking at National Systems of Innovation from the South*, Industry and Innovation, vol. 7, num. 1, pp. 55-57.

<sup>20</sup> DE LUCA J.M. , GUIDEK R.C., CARLINO E. y RONDAN M.( 2007).*Una Propuesta Innovadora en el Area de Producción : El Uso de un Simulador Sectorial para Entrenamiento Gerencial* , Visión de Futuro ,Revista Científica , Año 4 - Nro 2 – Vol 8, (42-57)

habilidad y la práctica, este conocimiento no se expresa formalmente con facilidad, en algunos casos las descripciones, diagramas e imágenes ayudan a explicarlo, pero la mayoría de sus resultados provienen de la práctica y de la experiencia<sup>21</sup>.

En los niveles operativos y de menor nivel de formación educativa, también se puede observar esta condición del conocimiento.

La experiencia del autor de esta tesis, le permite sostener a él que en la etapa de la introducción de razas índicas en la ganadería misionera, las primeras experiencias en los años 80 demostraron que era difícil transferir el conocimiento del manejo de ganado vacuno de Corrientes a Misiones, a través del intento de pseudo importarlo contratando gauchos y peones de estancia de esa provincia<sup>22</sup>.

También la teoría evolucionista plantea que el cambio tecnológico es una actividad acumulativa y fuertemente vinculada al lugar de uso de la tecnología. Los desafíos ambientales están muy enlazados a los recursos disponibles en el agro misionero y generalmente éstos son optimizados mediante adaptaciones, como lo indican De Luca y Guidek donde dicen que "hay ejemplos en el NEA de diversas adaptaciones en el agro, como la adaptación del sistema de fumigación de yerbales a las condiciones minifundiarias del cultivo, la adaptación de la ganadería subtropical a la actividad forestal dando nacimiento a la ganadería silvopastoril, las modificaciones al diseño de los álabes de las bombas de impulsión y sistema de aspiración de las arroceras formoseñas adaptándolas a las condiciones del río Bermejo, las adaptaciones de la genética vacuna mediante la introducción de las razas Nelore y Brahman, ambas índicas, como cruza con las de origen europeo como Shortorn, Aberdeen Angus y Polled Hereford en Chaco, Formosa, Corrientes y ahora Misiones, son algunos ejemplos de que las tecnologías importadas deben ser adaptadas al lugar de uso"<sup>23</sup>.

---

21 FINKELEVICH, S.(2003). *Educación en la Argentina de la era digital*. KAIROS. Año 4, Nro 7 pp 11-13.

22 DE LUCA J.M.y GUIDEK R.C.(2009). *Los Desafíos En El Tema Ambiental*. Boletín de Informaciones de la EPIO. VOL IV NRO 3 pp 3.

23Ibidem, pag 12..

La diferencias en las eficiencias logradas en el uso de una misma tecnología, denominada brecha tecnológica, por diferentes empresas, es otra conclusión a la que arriba la teoría evolucionista<sup>24</sup>.

Existen muchos ejemplos de resultados dispares en transferencias tecnológicas como lo indica el tesista y Guidek donde afirman "que ello se puede observar en Misiones en el sector yerbatero, donde desde 1981, fecha de transferencia por la U.Na.M. al sector de la tecnología de cámaras de almacenamiento para maduración acelerada el resultado logrado ha sido disímil en empresas de similar nivel tecnológico económico administrativo"<sup>25</sup>.

Algunos autores como Aguirre y Gamarra también afirman que "uno de los resultados que se ha tenido del cambio tecnológico ha sido la aparición de brechas tecnológicas determinando fronteras de eficiencias en el uso tecnológico de un mismo conocimiento"<sup>26</sup>.

Como consecuencia a la aparición de brechas tecnológicas, algunos autores como López plantean "la necesidad del surgimiento de capacidades sociales o capacidades de absorción a los fines de fortalecer el espíritu en forma asociada y solidaria que catalice la transferencia de conocimientos y resultados con rapidez, sorteando las dificultades del retaceo entre productores de la información correspondiente a resultados tecnológicos"<sup>27</sup>.

Esta propuesta la realizan autores como Manzanal y Golsberg que sostienen, referido a la experiencia de las ferias francas de los productores misioneros, su génesis y resultados basados en las sociedades solidarias<sup>28</sup>.

Según Golsberg " las condiciones que posibilitaron el retorno del M.A.M. en 1987, que había surgido en 1971 en la etapa de las Ligas Agrarias con la acción gremial tienen que ver con: (i) la vuelta de sus antiguos dirigentes y la necesidad de encontrarse con su identidad; (ii) una estrategia de construcción del poder a través de la ocupación de los distintos espacios claves que estuvieran al alcance, la concertación y la negociación"<sup>29</sup>; (iii) la extensión de la

---

24 LÓPEZ, A.F., Op. Cit. Pp 23.

25 DE LUCA J.M. y GUIDER R.C., Op. Cit. Pp 5

26 AGUIRRE C. y GAMARRA P.(2005). *Análisis Comparativo de Eficiencias DEA versus Indicadores Económicos y Financieros en Empresas del Sector Industrial de Misiones*. Revista XVI Escuela de Perfeccionamiento de Investigación Operativa. pags. 15 - 17.

27 LÓPEZ A.F., *Desarrollo Económico*...Op.Cit pags 33-36

28 MANZANAL, M. (2000). *Los programas de desarrollo rural en la Argentina*. Eure, Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales, Vol. XXVI, N° 78, Instituto de Estudios Urbanos, Santiago de Chile, p.p. 77-103.

29 GOLSBERG C. (1999). *El Movimiento Agrario de Misiones en los nuevos escenarios*, Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Buenos Aires. Editorial de la UBA, Buenos Aires, pags 23 a 47.

red de articulaciones hacia aquéllas que facilitaban los recursos. Esto significó, en este caso particular, un mayor acercamiento a las distintas estructuras de gobierno para la discusión permanente y la negociación.

Golsberg afirma que "...de la concreción de lo anterior se desembocó, finalmente, en la creación de las Ferias Francas. En 1993 se había comenzado con cursos de capacitación en mercados locales, por otra parte ya estaba divulgada la venta domiciliaria sin mayores resultados económicos. Entonces el M.A.M. irrumpe en la escena con una alternativa concreta: la Feria Franca. Un hecho que no es, la repetición del modelo reivindicativo de protesta de los '70, sino por el contrario una propuesta técnico-productiva"<sup>30</sup>.

Este proyecto contó con el apoyo político provincial y la articulación de numerosas instituciones (P.S.A., Pro-Huerta, Cambio Rural, Red de Agricultura Orgánica de Misiones, Municipalidad de Oberá, Agencia de Extensión Rural Oberá). Antes de comenzar se hizo una visita de aprendizaje a la Feria Regional de hortigranjeros de Santa Rosa en Río Grande Do Sul, Brasil (allí se recorrió tanto la feria como las chacras de los productores).

Esta primera feria resultó una experiencia muy positiva en términos de mejora en los ingresos monetarios de los productores, conformación de redes, capacitaciones en nuevas técnicas y producciones, promoción de redes de solidaridad y de organización de los productores, y articulación con la problemática local de los municipios dónde la feria se lleva a cabo.

En un comienzo, los comerciantes locales se quejaban de la competencia que los feriantes iban a hacerles con sus productos frescos (más aún cuando habían sido eximidos en un veinte por ciento del pago de impuestos). Pero rápidamente notaron los beneficios conexos que el aumento de los ingresos de la comunidad local implicaba para incrementar sus ventas de otros productos, los que los feriantes no estaban en condiciones de producir (como el arroz, o el azúcar).

El resultado fue que las ferias se fueron expandiendo por toda la provincia, habiendo en el presente 24 en total donde trabajan 1300 familias. Cada feria tiene su propia Asociación y todas las asociaciones confluyen en la Interferia o Asociación de Ferias francas de Misiones.

---

<sup>30</sup> *Ibidem*, pag 46



La Feria ha posibilitado la inserción de los jóvenes en el mercado laboral, la capacitación de los feriantes a cargo de diferentes organizaciones, la diversificación de la producción de los productores, el aumento de sus ingresos monetarios o bien la regularidad en la percepción de los mismos, la conformación de asociaciones locales, la expansión de redes de solidaridad, el estrechamiento de vínculos con la población local y con los consumidores, en definitiva la conexión con la problemática de cada lugar.

Puede afirmarse, que la potencialidad de las Ferias hacia un desarrollo local alternativo es muy grande. Es una realidad que entendemos debe ser más analizada, para adentrarse en su complejidad y avanzar en sus claves y limitantes, y poder aprehender y replicar con éxito esta rica experiencia.

Una de las diferencias centrales entre las teorías ortodoxas y evolucionistas es que las primera plantean un modelo lineal y unidireccional de generación del conocimiento (ciencias básicas, aplicadas, y desarrollos tecnológicos) sin retroalimentación, mientras que las segunda plantean un modelo ramificado con interacción entre las etapas y los nodos<sup>31</sup>. En el caso de Misiones, varios autores aplican este concepto para explicar la innovación tecnológica en sectores industriales de base exportadora.

Algunos investigadores como el autor de esta tesis plantean que en el N.E.A., han existido ambos modelos, donde se observa que en los casos donde se ha usado tecnologías importadas del exterior, no ha habido posibilidades de modificación o adaptación local, como en la industria celulósica o en la industria de madera aglomerada.

Pero en el caso de la industria del aserrado, inicialmente han existido tecnologías importadas y posteriormente los talleres metalúrgicos locales han desarrollado productos adaptados localmente y con diferencias de costos, todo ello producto a la experiencia y derrames de conocimientos.

Hay otros casos donde el fabricante extranjero ha tenido que adaptar la tecnología a transferir a las condiciones de la región de uso, como es el caso de los equipos de arado de siembra directa fabricados en Brasil, diseñados para tierra roja y luego usados en pampa húmeda con suelos negros<sup>32</sup>.

---

31 LÓPEZ A.F., Desarrollo Económico .... Op.Cit. Pags 87 - 90.

32 DE LUCA J.M. (2012). *El Diseño De Un Modelo De Gestion Para P.y M.E.S. En La Foresto Industria* . Revista de Ingeniería Industrial. Ubiobio, Año 10, Vol 1, pags 17 - 23.

Otra diferencia sustancial entre la teoría ortodoxa y evolucionista es que en la primera está bien diferenciada el lugar de generación del conocimiento del de su uso, se genera en centros especializados, institutos, universidades, etc. y lo usan las empresas y la sociedad toda.

En el enfoque evolucionista, el conocimiento es generado en las empresas, es decir como lo sostiene Salomon y Martínez de que existen “..capacidades tecnológicas, a través de sus cuadros técnicos y profesionales, originado en la existencia de problemas y la búsqueda de soluciones”<sup>33</sup>.

Por otro lado, Martínez indica que el conocimiento generado en las empresas, se potencia en su desarrollo, producto de experiencias y retroalimentaciones con clientes, proveedores y competidores, fortalecido por la colaboración de organismos especializados, etc. Esta capacidad de generación de tecnología de las empresas marca una de las diferencias sustanciales entre ellas en un mismo sector, las que pueden llegar a un nuevo desarrollo tecnológico de las que no lo pueden <sup>34</sup>.

El concepto de paradigma tecno-económico fue sostenido por varios autores dentro de la corriente evolucionista del desarrollo económico, quienes plantearon el crecimiento del sistema capitalista como sinusoides donde las ondas marcaban el tiempo de duración de la primacía de un conocimiento científico o racimo de tecnología.

Estas ideas fueron recogidas por el economista J. Schumpeter, quien planteó “que los diferentes ciclos económicos estaban asociadas a los racimos de tecnologías dominantes en ella, donde el ascenso económico se producía por la existencia de un nuevo conjunto tecnológico, y ello generaba aumento de inversiones, expansión y riqueza”<sup>35</sup>. También algunos autores indican que la detención del crecimiento económico está vinculado al agotamiento de un paradigma económico, situación que perdura hasta el nacimiento de una nueva era científico – tecnológica<sup>36</sup>.

---

33 SALOMON, J.J. (1996). *Las capacidades tecnológicas*. En: Salomon, J.J., SAGASTI, F. y SACHS, C. Una búsqueda incierta: Ciencia, Tecnología y Desarrollo. Fondo de Cultura Económica. México. pp 24 – 33.

34 MARTINEZ, E.(1994). *Progreso tecnológico*. En: La Economía Clásica y la Economía Neoclásica Tradicional. Ciencia, Tecnología y Desarrollo: interrelaciones teóricas y metodológicas. Editorial Nueva Sociedad. Caracas pags 45 - 47.

35 SCHUMPETER Joseph. *Capitalismo , Socialismo ....* Op.Cit.Pp. 320 - 360.

36 FREEMAN Christopher . y PEREZ Carlota. (1988). *Structural Crises Of Adjustment , Business Cycle And Investment Behaviour* , Laboratory of Economics and Management , Scuole Superiore Sant'Anna , Pisa, Italia. Pags 25 - 35 .

Las revoluciones tecnológicas generaban modificaciones en la estructura organizacional e institucional, además de cambios socioculturales de tipo estructural.

La visión del empresario innovador schumpeteriano y las transformaciones en su entorno, se la puede encontrar en casi todas las etapas de la historia económica del N.E.A.

Las teorías de la evolución por saltos u ondas se las puede aplicar tanto al sector primario o secundario en Misiones como al terciario. El cambio en los perfiles del comercio fronterizo entre Argentina y Brasil o Paraguay, muestra que ahora existe una doble corriente y no como antes que había una sola dirección de los consumidores. Ello se debe a que aumentó sustancialmente la oferta de productos existiendo una marcada ventaja por diferenciación según el producto y otros factores.

El autor de esta tesis, con experiencia en el sector celulósico papelerero, sostiene que en la historia de Papel Misionero S.A. y de Celulosa Argentina S.A. en Misiones, se ha podido observar que en el sector celulósico la trayectoria de dos casos, en donde se observan a dos empresas, que partiendo de fortalezas en algún conocimiento, llegó a resultados diferentes.

La empresa japonesa Marubeni Inc. proveedora de toda la tecnología llave en mano transferida a Papel Misionero, en su etapa de montaje y puesta en marcha, nació antes de la segunda guerra mundial, siendo su actividad la de un astillero fabricante de barcos para el transporte de cargas.

Luego de la guerra, incursionó en el transporte de chips de madera desde la costa oeste de E.E.U.U. y Canadá a Japón, donde se vinculó con la industria celulósica japonesa y se incorporó a la misma, ampliando sus actividades a las de fabricante de papel.

Uniendo los dos conocimientos, el de la fabricación de piezas de gran porte en la industria metalúrgica naviera y el del proceso kraft en la industria papelería, dio origen a su rama industrial de fabricante de equipos para la industria del papel.

Frente a un mercado internacional extremadamente competitivo en el sector de los equipos para la industria celulósica, dominados por las empresas suecas, finlandesas, canadienses y norteamericanas, para Marubeni Inc. se le hacía difícil lograr clientes.

La aparición en los años sesenta de un proyecto en el mercado mundial, de pequeño tamaño como era el de Papel Misionero, fuera del interés de las firmas líderes, dio la oportunidad a Marubeni a probar su tecnología y luego consolidarse exitosamente en el concierto de las empresas fabricantes de bienes de capital en el mercado celulósico papelerero .

El segundo caso, referido a Celulosa Argentina S.A., empresa nacida en los años treinta en Rosario dedicada a la fabricación de papel a partir de la paja del trigo. Luego inició la actividad forestal en Misiones, forestando con especies de pinos Elliottis, Taeda y Paraná extensas plantaciones en el Alto Paraná.

En los años cincuenta instaló una planta de segunda mano de pasta semiquímica en Puerto Piray, trabajando ininterrumpidamente en dicha actividad hasta los años noventa, donde por problemas de tecnología, economía de escala, crisis económica argentina, fue transferida a otra firma.

A pesar de que por dicha planta industrial pasaron una pléyade de profesionales en el campo de la ingeniería, de la química y otras disciplinas y de que en la región de Rosario había conocimientos en la industria metalúrgica, esta empresa nunca intentó usar los conocimientos adquiridos por su plantel técnico en la fabricación de equipos para la industria del papel, siquiera de mediano tamaño o complemento de la línea principal como descortezadoras, chiperas, lavadoras de pasta, desfibradoras, etc..

Un ejemplo de ello es la historia del desmonte intensivo para incorporar nuevas tierras cultivables, y como consecuencia de ello, el desplazamiento del algodón por la soja, ambos fenómenos ocurridos en el Chaco<sup>37</sup>.

En Chaco, cuando aparecieron las variedades genéticas de soja aptas a suelos de bajo escurrimiento, un intenso desmonte para incorporar tierras nuevas, sumado al reemplazo del cultivo del algodón por esta leguminosa, generó cambios sociales y organizacionales además de tecnológicos.

La siembra directa, la mecanización del cultivo en todas sus etapas, la fijación de precios del grano por el Mercado de Chicago y no por precios regulados por el gobierno, la aparición de una estructura de comercialización económica financiera sin participación estatal y la desaparición del sistema cooperativo

---

37 KRAPOVICKAS J.(2009). *Cambio Socio – Ambiental en el Chaco Argentino y su Relación con la Expansión de la Soja en la Década de 1990*. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Barcelona. Pags 83 - 121.

son los resultados más visibles de la irrupción de la soja y abandono del cultivo del algodón.

La eco región del Chaco Argentino constituye un bioma boscoso de singular importancia tanto por su continuidad en términos de superficie como por la biodiversidad que atesora. En las últimas décadas del siglo XX, la expansión agrícola ha representado una amenaza creciente para este ecosistema y para las poblaciones que lo habitan. A raíz de este proceso, se ha iniciado un importante cambio ecológico y, paralelamente, tienen lugar importantes transformaciones sociales y demográficas. La acelerada deforestación, principalmente debida al cultivo de soja, no tiene precedentes en la historia y esta transformación del bosque nativo no se tradujo en un desarrollo significativo para los habitantes de la región.

El cambio socio-ambiental producido tras la expansión del cultivo de soja en el Chaco Argentino en la década de 1990, obligó examinar las causas y consecuencias de tal expansión en y a través de los procesos ambientales y socio demográficos. Para llevar a cabo este análisis, se utilizaron dos aproximaciones complementarias, realizadas a escala de departamento, considerando un total de 69 departamentos del Chaco Argentino. Por un lado, se evaluó la relación del incremento de la superficie sembrada con soja con las condiciones sociales y ambientales de partida mediante modelos lineales aplicados sobre un conjunto de variables seleccionadas. Por otro lado, se examinó el impacto relativo de las transformaciones productivas en general y de la implantación de la soja en particular, sobre las dinámicas demográficas, socioeconómicas y ambientales mediante análisis de caminos.

Tanto la elaboración de los modelos del cambio socio-ambiental como su interpretación, daño ambiental, pérdida de biodiversidad, a lo que se suma pobreza, desarraigo, emigración, y el vaciamiento del campo fueron considerados como los principales efectos socio demográficos del incremento de la soja. Contrariamente, muchos estudios de carácter general para las áreas en desarrollo, acostumbran a relacionar los procesos de desmonte y de expansión de la frontera agraria con el incremento poblacional, con las migraciones y con la pobreza. Se contrastaron, estas hipótesis con los efectos que tendría la soja, pero también con los que pueden tener las variables socio

demográficas (tales como la pobreza o la migración), la morfología agraria y los otros usos agro ganaderos sobre el incremento del área deforestada.

El análisis llevado a cabo permitió confirmar y rebatir algunas de estas hipótesis frecuentemente repetidas, y el estudio realizado puso de manifiesto los principales patrones del cambio ambiental y social.

Identifican a la particular configuración del territorio del Chaco como factor principal de incremento de la soja en la década de 1990, y también ponen de relieve que la soja ha tenido diferentes efectos socio demográficos según el estado de madurez de la frontera agraria.

El cambio ambiental y territorial que representa el incremento de la soja se explicó a través de variables ante todo sociales, con lo cual, podemos afirmar que resultaría imposible pensar en explicar tal cambio sin considerar el factor social. Ante todo, las infraestructuras y la existencia de tierras disponibles, han sido los factores clave para explicar el incremento de la soja en el Chaco. A su vez, el cambio social, tal como queda plasmado en nuestros resultados, no puede comprenderse sin considerar el cambio ambiental y territorial. La expansión de la soja, y la pérdida de masa boscosa, directa o indirectamente, afectan a las condiciones sociales y a las dinámicas demográficas del área.

Como lo indica Manzanal, de que "...la introducción de tecnología significó cambios estructurales en Misiones, donde las variedades clonales de té reemplazaron en los nuevos cultivos a las agámicas o de semilla, modificando economías de escala industrial, logrando así la obtención de nuevas calidades de productos, difusión de sistemas de calidad en las chacras bajo exigencias internacionales y una relación más estrecha entre la industria y el campo"<sup>38</sup>.

Pero por el otro lado, se produjo una concentración importante de la tenencia de las tierras cultivables, expulsión de población rural, y el cambio de especies de semilla por variedades clonales trajo aparejado cultivos más sensibles a las plagas y a las inclemencias climáticas en caso de sequías, etc..

Dentro de las teorías heterodoxas sobre la innovación tecnológica, una de las más importantes plantea que para existir transferencia de tecnología entre dos sectores, no debe haber un gran salto tecnológico entre ellos<sup>39</sup>.

---

38 MANZANAL, M. *Los programas de desarrollo ...* Op.Cit. Pags 45 - 51.

39 TAPIAS GARCÍA, H. (2000). *Gestión Tecnológica y Desarrollo Tecnológico*. Revista Facultad de Ingeniería, Antioquia, Pp. 7..

El caso de la transferencia de tecnología referida a micro propagación masiva de plantas de alta calidad genética, realizada por la Universidad Nacional Marta Abreu de las Villas, Cuba, a la Bio fábrica, empresa incubada en el Parque Tecnológico de Misiones y vinculada a instituciones nacionales como el I.N.T.A., U.Na.M., la U.N.N.E., todas ellas con sólidos conocimientos en el tema, es un ejemplo de ello.

Dentro del enfoque heterodoxo, existe una corriente de pensamiento que sostiene que no solo es necesario contar con el proveedor de tecnología para lograr un salto tecnológico, sino que también deben existir capacidades socioculturales en las empresas y agentes económicos, y una estructura institucional adecuada para facilitar la transferencia. El proceso de adecuación institucional a las necesidades tecnológicas transferidas lleva a un camino de co evolución donde ambos se apoyan y generan un círculo virtuoso de crecimiento<sup>40</sup>.

La tecnología piscícola implantada en Misiones de origen brasileño y su rápido crecimiento en el productor minifundario se cimentan en varios pilares, la similitud socio cultural del productor agrícola en ambas márgenes del río Uruguay, la similar estructura institucional municipal en la región citada (alta población rural en minifundios poco productivos, municipios pequeños con fuerte inclinación a la gestión rural, intenso intercambio de conocimiento e información en la región binacional, etc.).

### **3. El enfoque del sistema regional de innovación ( S.R.I.) y del sistema nacional de innovación (S.N.I.)**

Los modelos de gestión tecnológica descriptas anteriormente, se basaban básicamente en una transferencia entre el productor de tecnología y el demandante de ella, sujetos a diversos factores de entorno más o menos importantes según cual haya sido la concepción analizada, ortodoxa, heterodoxa o evolucionista.

Cancino Salas y otros autores afirman que "es la sociedad solidaria y la cooperación entre los agentes la que hace emerger una innovación

---

40 LÓPEZ , A. F. Desarrollo Económico ... Pp 35.

tecnológica, y la que permite la sostenibilidad, el logro de la madurez en el ciclo<sup>41</sup>.

Uno de los ejemplos en Misiones es el del sociedad solidaria surgido entre el sector forestal de productores con minifundios del Alto Paraná y los ganaderos de Corrientes de la cuenca del Río Uruguay dedicados a la cría, donde éstos trasladan los novillos a lograr engorde en las pequeñas explotaciones forestales de aquellos.

Ello obligó al desarrollo de nuevas pasturas adaptadas a existencia de mucha sombra, fuerte pisoteo, y a un diferente manejo forestal frente a la nueva explotación mixta de la forestación.

Estos autores afirman que "... emergen una serie de conceptos que quieren explicar esta transición fundamental. Los principales desarrollos tienen que ver con el concepto de Sistemas Nacionales de Innovación<sup>42, 43</sup>, Sistemas Regionales de Innovación<sup>44 45</sup>.

También hay otros conceptos importantes utilizados por varios autores como Distritos Industriales, Cluster, Sistemas Territoriales de Innovación, Sistemas Sectoriales de Innovación<sup>46</sup>.

Los mismos autores afirman que "el enfoque que mayor desarrollo teórico y político ha tenido, es el de Sistema Nacional de Innovación"<sup>47</sup>, desarrollado inicialmente por Lundvall y que viene a ser en la actualidad el modelo adoptado para el Sistema de Ciencia y Tecnología en América Latina, y además se constituye en el modelo central adoptado por la O.C.D.E. en el 2002.

Como dicen los autores arriba citados, Lundvall y otros han analizado el paradigma neoclásico dominante, donde afirman que:

"That is why a long lasting hegemony of one single theoretical tradition is damaging both in terms of understanding and policy-making. In the fields of economics, the dominating neo-classical paradigm puts its analytical focus

41 CANCINO SALAS R., PETIT - BREUILH J., PADILLA P., MENDOZA Y., GARCÍA M., GATICA M. y MELLADO F. (2008). *Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Inteligencia Competitiva de Sistemas Regionales de Innovación*. Cuadernos de Administración. Universidad del Valle. Colombia. Nro 40., Pp. 59

42 LUNDVALL, Bengt-Åke. (1992). *National Systems Innovations and Path Dependency* en : National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. Londres: Printer Publishers. 260 pags, Pag 23 - 35.

43 FREEMAN, Christopher. (1992). *The National System of Innovation in Historical Perspective*. Cambridge Journal of Economics. 1995 Vol 19 Pags .5 -24.

44 COOKE P., URANGA M.G. y ETXBARRIA G. (1998). *Regional Systems of Innovations: An Evolutionary Perspective*. Environment and Planning, Vol 30. Pag 52 - 57.

45 MAILLAT, D. (1995). *Desarrollo Territorial, Milieu y Política Regional. Desarrollo Económico Local en Europa*. Colegio de Economistas, Madrid, Pags 37 - 53.

46 CANCINO SALAS et al, Op.Cit. pag 59

47 CANCINO SALAS et al, Ibidem pag 60



upon concepts such scarcity, allocation and exchange, in a static concepts. Even if these concepts reflect important phenomena in the real world, they only bring forward some aspects of the economic system. One aim of this book is to demonstrate the need for an alternative, and supplementary, focusing device which puts interactive learning and innovation at the centre of analysis"<sup>48</sup>.

Los autores integraron el I.K.E. group, que nuclea a un grupo de economistas de la Universidad de Aalborg, Suecia, enfocados a estudiar el desarrollo industrial y la competitividad internacional desde la perspectiva del Sistema Nacional de Innovación.

Referido a la visión del problema de la innovación, Lundvall da una importancia capital al conocimiento y al proceso de aprendizaje como un mecanismo interactivo, restándole valor a los factores de la producción y proponiendo un cambio de paradigma. Afirma que:

"Our choice of perspective and subject is based upon two sets of assumptions: First, it is assumed that the most fundamental resource in the modern economy is knowledge and, accordingly, that the most important process is learning. The fact that knowledge differs in crucial respects from other resources in the economy makes standard economics less relevant and motivates efforts to develop an alternative paradigm.

Second, it is assumed that learning is predominantly an interactive and, therefore, a socially embedded process which cannot be understood without taking into consideration its institutional and cultural context. Specifically, it is assumed that the historical establishment and development of the modern nation state was a necessary prerequisite for the acceleration of the process of learning which propelled the process of industrialization, in the last centuries.

Finally, it is recognised that the traditional role of nation states in supporting learning process is now challenged by the process of internalization and globalization"<sup>49</sup>.

#### **4. Las nuevas concepciones de innovación tecnológica**

---

<sup>48</sup> LUNDVALL, Bengt-Åke, Op.Cit., pag 244

<sup>49</sup> Ibídem, pag. 322

Las concepciones heterodoxas y evolucionistas han sido sintetizadas en una nueva propuesta, todavía no validada que se la puede aceptar como un marco teórico, que es a nivel país el del S.N.I. y a nivel región el S.R.I..

El S.R.I. y el S.N.I. sostienen que existe una vinculación formal e informal entre todos los actores que constituyen la sociedad ( organismos e instituciones gubernamentales y privadas, con o sin fines de lucro, consumidores, etc.) y que esa relación determina una forma, una estrategia y una capacidad de innovar para sus agentes sociales y económicos<sup>50</sup>.

El caso del auge del turismo rural en todo el N.E.A., es un acabado ejemplo de ello, donde han aunado esfuerzos sectores tan disímiles como los de aquellos pequeños productores con minifundios, que cuentan con bellezas naturales inexploradas pero ubicados alejados de centros urbanos y generalmente de difícil acceso, quienes lograron trabajar mancomunadamente con las agencias de viaje, organizaciones de turismo, etc., complementando servicios inexistentes con otros sectores (transporte, telefonía celular, etc.) y así construir redes de agentes multisectoriales.

Las teorías de la Base Exportadora y el S.R.I. son dos teorías que logran converger en una relación de interdependencia y complementariedad, apoyadas en un contexto de desregulación económica<sup>51</sup>.

Mediante la primera se logra entender que hacer para reducir la salida de capitales de una región y la segunda explica cómo hacerlo, desde el punto de vista institucional.

Una de las estrategias que propone este enfoque teórico dual es el de incentivar políticas de diversificación productiva y también la cadena de valor en que se cimenta ésta.

Otra estrategia propuesta es lograr fortalezas competitivas en la economía agroalimentaria para, a partir de allí lograr máximo impacto económico.

Para ello considera necesario incrementar el aprendizaje intrasectorial y lograr buena comunicación entre los actores involucrados.

---

50 GODIN B.(2009). *National Innovation System The System Approach in Historical Perspective*. Journal of Science Technology Human Values Vol 34 , Nro 4 ,pags 13 - 16..

51 ROSALES INSULZA, R.(2008). *Estrategias Gerenciales Para La Pequeña y Mediana Empresa* , Caracas , IESA, pags 21 .25..

La política productiva agroindustrial de Misiones, en cierta manera ha aplicado esta teoría, inicialmente buscando la diversificación productiva y en los últimos años apuntando a la sustitución de las importaciones extra regionales.

La política de creación de una cuenca lechera en la región central de Misiones, a partir de ganado mestizo apunta a sustituir la importación extra regional de leche, fundamentalmente de las provincias de Santa Fe y Córdoba.

Igual razón ha sido esgrimida en el aliento a la instalación de cabañas de cría de ganado vacuno mestizo (cruza de razas europeas e indias).

La política de implantación de cultivos de citrus, en detrimento al cultivo del tabaco también apunta a lograr una fuente sólida de exportación en el largo plazo, ya que la economía del tabaco se encuentra en decadencia a nivel mundial por políticas mundiales de cuidado de la salud.

Como lo indican los autores Jorge Aguilar y Oswaldo Teran, la conformación del S.R.I. puede surgir producto de diversas acciones, una de ellas es la de constituir en una extensión orientada a un espacio geográfico y tiempo histórico, del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de un país<sup>52</sup>.

Loa autores citados plantean que para crear dicha extensión, es necesario concebir al S.R.I., como una estructura producto de la convergencia de una serie de intereses de distintos sectores de la región en cuestión, cuyo fin es el de promover, difundir, fomentar, impulsar la innovación tecnológica apuntando a resolver los problemas regionales, a través de instrumentos eficaces que logren impactos en el desarrollo y que abarquen los ámbitos social, político, económico, y cultural<sup>53</sup>.

Uno de los objetivos más ambiciosos en la conformación del S.R.I. es el de permitir, dentro del S.N.I., mecanismos de detección e impulsión de procesos de innovación nacientes en regiones integrantes de la nación, que sin el apoyo de sistemas cercanos tenderían a pasar desapercibidos y hasta fracasar en su intento de éxito.

---

52 AGUILAR J. , TERÁN Oswaldo, BLANCO Leyda. (2006). Sistema Regional de Innovación Como Mecanismo de Gestión en Ciencia y Tecnología. Caso de Estudio : Estado de Mérida .Revista de Ciencias Sociales de Venezuela , Vol XII , Nro 3 Pp. 9.

53 Ibídem , pag 12

La fuerte relación en innovación tecnológica aplicada al agro, existente entre los productores de Misiones a través de sus organizaciones empresariales y organismos estatales y los similares de los estados de Paraná, Santa Catarina y Río Grande do Sul de Brasil, ha permitido que innumerables desarrollos consolidados en el país hermano sean transferidos y repicados en el nuestro.

Como muestra de ello se podría citar la piscicultura rural, la diversificación productiva en los minifundios rurales, la industrialización de productos alimenticios en las mismas explotaciones es alguno de ellos. Todo ellos se cimienta en el fuerte lazo cultural, social y étnico que une ambas regiones de los dos países, donde históricamente la colonización de Misiones en la cuenca del Alto Uruguay y Alto Paraná fue lograda por corrientes inmigratorias provenientes del país lusitano.

Los investigadores arriba citados, han dado mucha importancia a la concepción del S.R.I. "como una estructura producto de la convergencia de intereses de distintos entes o actores de una región, cuyo fin es el desarrollo, difusión, y uso de tecnologías e innovación en el ámbito local a los fines de resolver eficientemente los problemas a través de instrumentos eficaces<sup>54</sup>".

Estos investigadores plantean la importancia "... de las Redes de Aliados, Redes de Innovación Productiva, los Proyectos Replicables y los Procesos de Gestión en Ciencia y Tecnología"<sup>55</sup>.

Para lograr la conformación de este sistema reticular interrelacionado, logran la participación de las comunidades y demás actores sociales.

Algunos autores como Jorge Cancino Salas y otros, plantean que " el proceso de profundización del S.N.I., por ejemplo en Argentina y Chile, obliga a crear los S.R.I. como estrategias para incorporar los procesos de localización de la innovación de manera tal que sea posible articular las prioridades nacionales con los procesos emergentes de innovación territorial potenciados desde el nivel sub nacional o regional"<sup>56</sup>.

Ello queda demostrado en el caso de Argentina, en el histórico reclamo del gobierno provincial ante el nacional de lograr que las viviendas populares construidas con presupuesto nacional utilicen materiales locales de tecnología adaptada a la región. También se puede indicar el reclamo histórico a la Nación

---

54 *Ibidem*, pag 23

55 *Ibidem*, pag 25

56 CANCINO SALAS R. et. al ,Op.Cit., pag 57

por la Provincia de Misiones, de lograr que ésta acepte a las viviendas de madera fabricadas enteramente con materiales misioneros como aptas para los planes de vivienda nacionales.

Los mismos autores analizan la necesidad de realizar la planificación en la inversión tecnológica y para ello plantean que "... en el actual proceso de rediseño y profundización del S.N.I., es necesario construir y potenciar Sistemas Regionales de Innovación para resolver las tensiones entre la priorización/decisión de la inversión y la relación de clusterización – territorialización del desarrollo tecnológico"<sup>57</sup>.

Para resolver este dilema sostienen que se debe introducir el concepto de Inteligencia Competitiva Regional "... que suponga tanto un módulo de gestión regional, como un módulo de medición y monitoreo de los S.R.I. compuesto por indicadores de Capital Humano Avanzado, redes tecno económicas, y tecno científicas, indicadores de foco de C.T.I., indicadores de prioridades de inversión pública, y de la estructura de los sectores económicos..."<sup>58</sup> como herramienta de análisis para la implantación de indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Los mismos autores hacen hincapié en "... la necesidad de medir y conocer el grado de cumplimiento de los objetivos, los desvíos a ellas y las medidas correctivas a aplicar corresponde a un nuevo campo dentro del estudio social de la ciencia y la tecnología denominado Cienciometría, orientada a crear y utilizar nuevos indicadores de C. y T., tanto para medir en escala absoluta como de comparar los resultados y los recursos entre diferentes regiones, sectores industriales o países"<sup>59</sup>.

Los principales indicadores de uso en Cienciometría se orientan a medir insumos, productos, grado de innovación, nivel de impacto social y percepción de la sociedad de la ciencia en la región.

Otro grupo de indicadores de reciente creación son los que podríamos denominar de desarrollo de herramientas para realizar estudios de tipo estratégico, como el de prospectiva y previsión tecnológica, siendo la matriz insumo / producto (desde el enfoque económico), la matriz de impactos cruzados, Análisis estructural, matriz tecnología / producto, matriz A.D.L.,

---

57 Ibidem, pag 66

58 Ibidem, pag 70

59 CANCINO SALAS R. et. al , Ibidem, pag 63

matriz atractivo-tecnológico-posición tecnológica, y la gestión tecnológica que comprende árbol de decisiones de productos, extrapolación de tendencias, aplicación del método Delphi, Análisis de Escenarios, etc.

Por último se puede agrupar a los indicadores usados en los estudios de las ciencias en desarrollo regional apuntados a entender el campo espacial de la innovación tecnológica, y en la identificación de los elementos y factores que hacen posible el desarrollo territorial y sus vínculos con la innovación tecnológica.

Uno de los desafíos que enfrentan los investigadores en C. y T. de América Latina es la de crear una serie de indicadores de C. y T. que permitan resolver las particularidades socio económico y culturales de nuestros pueblos.

Como lo expresan López y Lugones referido a que el desafío metodológico implícito en la creación de indicadores es doble. Por una parte, requiere un profundo análisis de los ejercicios nacionales ya realizados, para detectar el denominador común que permitirá contar con una base conceptual y un cuerpo de metodologías compartidas, que oriente los próximos estudios a realizar en la región. Se trata de alcanzar un consenso en relación con un conjunto de definiciones teórico – metodológicas que darán forma a un Manual Regional y que básicamente consisten a dar respuesta a tres interrogantes<sup>60</sup> :

¿Que es lo que se intenta medir?

¿Cuál es el propósito de la medición?

¿Como debe realizarse la medición?

La Universidad Nacional de Misiones está elaborando una serie de indicadores de ciencia y técnica apuntados a lograr una asignación presupuestaria equilibrada entre las diferentes Casas de Estudio. El desafío es lograr un conjunto de indicadores que plasmen la realidad académica de la U.Na.M. y que permitan ser comparables interdisciplinariamente así como compatible con los indicadores que elaboren otras universidades nacionales y latinoamericanas. Los principales parámetros a medir serían: cantidad de publicaciones en revistas acreditadas de C. y T., cantidad de transferencias al sector productivo, y cantidad de contratos y convenios de asistencias técnicas.

---

60 LÓPEZ , A. F. y LUGONES G.(1997).Hacia la Normalización de Indicadores de CyT en América Latina. Ponencia presentada al Tercer Taller Iberoamericano/Interamericano de Indicadores de CyT , Santiago, Chile ,de 1 al 3 de octubre, Pags 7 -9.

Toda nación o región particular tiene su propio S.N.I. o S.R.I., acorde con la caracterización de sus actores sociales y económicos y donde las estrategias aplicadas de crecimiento sectorial fundamentalmente apuntan a solucionar problemas de producción, pero también van desde búsqueda de nuevas fuentes de materias primas, pasando por la diversificación productiva, o la integración productiva incorporando servicios a las actividades principales.

Como ejemplo caben citar a la empresa Las Marías S.A. en el desarrollo de la yerba mate dumosa, las empresas Hreñuk S.A y Gerula S.A. en el desarrollo piscícola de las especies pacú y dorado en cautiverio, la empresa Koch Tschirch S.A. en la solución de los problemas de secado del té, el aserradero Don Guillermo S.A. en la generación de energía con biomasa.

La empresa tealera El Vasco ha implantado el riego del té clonal y de semilla en sus explotaciones, la Cooperativa Montecarlo Ltda., ha hecho en forma experimental el riego por goteo en un yerbal, y en un cultivo de mandioca, el Establecimiento Las Marías S.A. ha hecho un invernáculo de riego por micro aspersión para plantines de yerba mate y te clonal, ya el riego como control de sequías se ha implantado en cultivos del N.E.A. como cítricos en Entre Ríos y Corrientes, frutilla en Corrientes y Santa Fe y jatropa en Misiones (Candelaria).

El sector yerbatero y sus actividades conexas, todos ellos de mucha importancia en la provincia de Misiones, han delineado un Sistema Regional de Innovación, donde una de sus características más importantes es la baja participación de éste en los programas de apoyo a la innovación delineados por el sector estatal y caracterizados por la importante oferta de recursos.

Ello se observa en la escasa presentación en los programas F.O.N.T.AR., desde su creación hasta 2010, de este sector.

Cabe aclarar que históricamente el sector yerbatero participa conjuntamente con el I.N.T.A. y otros organismos estatales en desarrollos innovadores sectoriales, pero no utiliza las líneas de créditos y subsidios a nivel empresa para desarrollos innovadores.

El I.N.T.A. históricamente ha apoyado fuertemente al sector yerbatero, de sus líneas de desarrollo genético, se han obtenido los plantines de mejor calidad y que hoy se utilizan en los cultivos.

También los desarrollos del I.N.T.A. en materia de manejo de plantaciones, sanidad vegetal e industrialización de la yerba han sido impulsores de los avances en el sector.

También otros organismos provinciales como el Ministerio de Asuntos Agrarios ha realizado contribuciones significativas en materia técnica brindando asistencia en actividades conexas como horticultura, ganadería, forestación, etc.

La U.Na.M. ha realizado un significativo aporte al sector yerbatero, desarrollando las cámaras de almacenamiento acelerado y los avances en determinación de micotoxinas en yerba mate, minerales en la hoja de yerba mate, sapecado de yerba mate usando aserrín, etc.



## **5. HISTORIA DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ARGENTINA**

### **5.1. Introducción a la síntesis histórica**

En esta sección el tesista, elabora un breve resumen de la génesis y evolución hasta finales del siglo XX, tanto de la investigación científica como del desarrollo tecnológico en Argentina, y hace hincapié en la relación entre las necesidades en algún campo de la investigación planteado por el sector productivo, las capacidades del país en recursos humanos y materiales y el contexto internacional en que se encontraba inmerso el país en cuestión.

En el capítulo siguiente, el tesista analiza en forma más detallada, los mismos temas, pero correspondientes a los últimos cuarenta años de Argentina.

La complejidad de la evolución de los mismos obliga a profundizar su estudio, y por ello se ha dedicado un capítulo a su análisis.

Al recorrer la evolución histórica argentina en investigación científica, e innovación tecnológica, el tesista también las enlaza temporalmente, con la situación en este campo en lo que actualmente es la provincia de Misiones.

La singularidad argentina en ciencia y tecnología, es que la evolución de ambas fue consecuencia a los reclamos ante diversos problemas en dos temas centrales: los sectores productivos y la estrategia nacional.

Los sectores vinculados al desarrollo económico demandaron aportes por la ciencia y tecnología en temas vinculados al clima y a las necesidades de sustituir, adaptar o complementar los conocimientos provenientes de Europa inicialmente y posteriormente se agregó los de Estados Unidos.

Por el otro lado, las decisiones políticas vinculadas a la geo estrategia de estado, orientados a la inserción y posicionamiento de jerarquía en el concierto mundial fueron los motores de impulsión de los avances en ciencia y tecnología logrados por la Argentina en los primeros cien años de vida.

### **5.2. La etapa colonial y el nacimiento de la nación**

En los albores de la Organización Nacional, que se la puede ubicar con el derrocamiento de Rosas en 1852, el país se encontraba en un proceso de ampliación de sus fronteras productivas, expulsando al aborigen de las tierras

de la pampa húmeda para incorporarlas a la economía agrícola en pampa húmeda, así como en la profundización de las economías provinciales que tenían su origen en los tiempos coloniales.

Lo que hoy es Argentina y producto de la colonización española podía dividirse en regiones bien definidas.

Cuyo basaba su economía en la producción de vinos y aguardiente, las provincias del litoral en la cría del ganado vacuno, Corrientes, que en 1830 había invadido y absorbido gran parte de lo que es hoy la provincia de Misiones se dedicaba al cultivo de la yerba mate y cigarros de tabaco. Tucumán y Santiago del Estero vendían ganado vacuno y mular. Catamarca producía tejidos, Santiago del Estero se dedicaba en su región occidental al cultivo en forma masiva del algodón. La región de Salta y Jujuy centraban su actividad económica en la producción de vinos, olivos, lanas de ovejas y cabras, y la cría de mulas y caballos.

A mediados del siglo XIX, la región del Alto Paraná comprendía la cuenca del citado río, desde los Saltos del Guairá, hoy desaparecidos por la construcción de la represa de Itaipú, hasta los rápidos del Apipé, también desaparecidos por la construcción de la represa de Yaciretá.

El árbol de la yerba mate fue la base de la actividad económica de aquella época. El conocimiento de las propiedades energizantes de la infusión preparada con sus hojas se remonta a la cultura guaraníca.

En los pueblos guaraníes, la ingestión de esta infusión tenía diversos usos. Era básicamente un alimento que les proveía de suficiente energía para las tareas cotidianas, así como cuando se realizaban actividades agotadoras se mascaban hojas de este árbol. También cumplía un rol social y religioso, ya que ante cualquier acontecimiento de importancia, esta bebida estaba presente.

Fue utilizada por ellos como moneda de trueque, ya que los guaraníes la atesoraban en vasijas y bolsas de cuero.

Los conquistadores españoles aceptaron rápidamente este producto y lo implantaron en todo el Virreinato del Río de la Plata.

Con la llegada de los jesuitas, se logró un avance en la investigación botánica de este árbol. La necesidad de realizar plantaciones del mismo en forma racional, para aumentar el despojo y cosecha de sus hojas ante el aumento del

consumo, y ante los fracasos de las plantaciones de semillas naturales realizadas por los españoles, obligó a los jesuitas a estudiar las causas de ello y su solución.

Posiblemente, el solucionar esta dificultad haya sido el inicio de la actividad científica en la región del Alto Paraná, y ha tenido todas las características de este proceso innovador, independiente a la época en estudio: se inicia por causas económicas, se protegen los resultados y hay una rápida aplicación de ellos.

Los jesuitas observaron los hábitos alimentarios de los pájaros tucanes, que comían esta semilla y luego de pasar por el tracto digestivo, ésta se alteraba químicamente, eliminándose su corteza y permitiendo su germinación.

Los jesuitas también fueron, no solo inventores de procesos sino también de productos, ya que no acostumbraban a tomar mate sino que inventaron el mate cocido, utilizando las hojas de la yerba mate en forma similar a las del té para elaborar una infusión, que fue originalmente conocida como elte de los jesuitas.

Con la expulsión de ellos en 1769, se llevaron sus secretos botánicos y los españoles no pudieron mantener las plantaciones, sobreviniendo un período de abandono en ellas.

Debió pasar medio siglo para que el botánico Aimé Bonpland redescubra el secreto de la germinación, luego de ser sometido a los ácidos de la digestión de la semilla, durante la alimentación de ciertas aves.

Nuevamente el conocimiento adquirido por el científico fue atesorado por él. Fue perseguido y encarcelado por el dictador Gaspar Rodríguez de Francia en un intento de impedir el cultivo industrial de la yerba mate, que competía ventajosamente frente al monopolio de explotación de la yerba mate silvestre.

El conocimiento de su germinación se perdió con su muerte, ya que no fue divulgado tanto en forma oral o en documentación escrita entre los interesados (latifundistas, comerciantes y gobernantes).

En general, en todas las regiones, se realizó un proceso industrial apuntado a la fabricación de carretas, talabartería, aguardientes, ponchos y diversos lienzos.

De las primeras actividades en agricultura y ganadería a las cuales se les agregaron los procesos de manufactura, nacieron las necesidades de conocimiento de meteorología, ciencias naturales y ciencias exactas.

La Universidad de Buenos Aires, que sufrió durante el período de gobierno de Rosas las consecuencias del exilio y persecución de muchos de sus más importantes catedráticos, fue prácticamente refundada en 1860.

Fue en las dos primeras universidades, la de Buenos Aires y la de Córdoba, especialmente en la primera, que se logró crear un espacio de estudio de los problemas del país orientados al desarrollo económico y la consolidación nacional.

Varios autores<sup>61, 62</sup> han definido a la actividad de Ciencia y Tecnología históricamente desarrollada en Argentina no como un sistema sino como un Complejo Científico y Tecnológico, en un intento de usar una denominación más amplia y demostrativa de la interacción desordenada entre los diversos organismos y sectores en su evolución a lo largo de la vida científica argentina. A pesar de que en el país, desde los albores de la Organización Nacional, la actividad científico tecnológico ha sido un brazo de apoyo a la actividad económica, se puede afirmar que aquella dio un salto de despegue y primacía en Latinoamérica cuando el país logró ingresar a mediados del siglo pasado, al selecto grupo de países poseedores de tecnología propia en el campo de la actividad nuclear y de la aviación.

La descripción histórica de la evolución de la Ciencia y Tecnología en Argentina, abarca en esta tesis el tiempo que va desde la Unificación de la Nación Argentina, en 1861, etapa ubicada por el político y educador Domingo Faustino Sarmiento<sup>63</sup>, en la batalla de Pavón, hasta la caída de la convertibilidad ocurrida a inicios del siglo XXI, durante el período neo monetarista.

---

61 OTEIZA Enrique.(1992).Antecedentes en la Conformación del Complejo Científico Tecnológico.En: La política de Investigación Científica y Tecnológica en Argentina, Centro Editor de America Latina. Primera Parte.Pag 87 – 121, 415 pags.

62 LÓPEZ A. F., Desarrollo Económico..... Op.Cit. Pags 76 – 119

63 SARMIENTO Domingo Faustino.(1948).Comentarios de la Constitución.en: Obras completas de Domingo Faustino Sarmiento.. Ed. Universidad Nacional de La Matanza. pags 34 - 45 , 288 pags-

El análisis ha sido realizado siguiendo la clasificación y división de las etapas realizadas por muchos autores economistas<sup>64 65</sup> que enlazaron la situación mundial con la nacional.

Las etapas se han denominado:

- Etapa Agroexportadora ( 1860 -1930)
- Etapa Industrialización Sustitutiva de las Importaciones (I.S.I.,1930-1976)
- Etapa Apertura y Reestructuración de la Economía Argentina (A.R.E.,1976 – 2001)
- Etapa Post Devaluación Economía Argentina (P.D.E.,2001-2012)

## **6. ETAPA AGROEXPORTADORA EN ARGENTINA**

La Argentina, a mediados del siglo XIX era un país que contaba con importantes ventajas comparativas, poca población de origen criollo, y por ende una invitación a las corrientes inmigratorias que ya se vislumbraban desde la vieja Europa al Nuevo Continente, entusiasmadas por la abundancia de tierras inexploradas.

A ello se le sumaba las características geográficas del país, de contar con clima y suelos envidiables para la agricultura y ganadería, grandes ríos que brindaban posibilidades de navegación, y salida fácil al mar. Por todo ello Argentina tenía una situación envidiable en el concierto de los países jóvenes y promisorios<sup>66</sup>.

Estas condiciones geográficas y demográficas permitieron consolidar en el país una economía de exportación de productos agrarios, apuntado a una demanda sostenida de los mercados europeos y que significó la estrategia dominante del desarrollo capitalista del país hasta la crisis mundial de 1929<sup>67</sup>.

La gran disponibilidad de recursos fue una limitante a las necesidades de realizar desarrollos e innovaciones orientadas a lograr una adaptación a las nuevas tierras de las tecnologías o bienes de trabajo importados, tanto sea

---

64 LÓPEZ A. F., Desarrollo Económico..... Op.Cit. Pags 15 - 17.

65 OTEIZA E. La política de... Op. Cit. Pags 22 - 23

66 SARMIENTO D.F., Comentarios... Op.Cit. p. 143

67 LÓPEZ A. F., Desarrollo Económico... Op Cit.p 48

para las técnicas de laboreo, crianza de ganado, procesamiento del cuero y la carne vacuna, y avances en la adaptación de semillas.

Pero la expansión económica explosiva a inicios de este período basada en el rápido aprovechamiento de los recursos naturales creó las condiciones democráticas para la consolidación de las instituciones jurídicas y políticas, como parlamento y justicia, y ello permitió dar respuesta a las necesidades cada vez crecientes en materia educativa, cultural y social.

La educación en Argentina siguió los pasos de las necesidades de la economía agraria. Inicialmente, desde fines del siglo XIX hasta las primeras años del siglo XX, se orientó a la enseñanza informal de productores de conocimientos sobre agricultura, manejo de las variedades de trigo y centeno, cría de ganado vacuno, salado y preservación de carne, obtención de leche y derivados.

En esa época, inicios del siglo XX, en Santa Ana, región de las Misiones Jesuíticas, los empresarios Antonio Llamas y Benito Zamboni, investigaron y ensayaron semillas recogidas de los yerbales silvestres, logrando éxito en sus intentos de germinación.

Llamas fue perseguido y debió abandonar la región, mientras que Zamboni logró culminar su plantación y en 1908 consiguió la primera cosecha de yerba mate plantada por el hombre en toda la región.

Las principales actividades económicas de esta región eran la explotación forestal, y la explotación de la yerba mate.

La actividad forestal consistía en el apeo de las valiosas especies de árboles de la selva paranaense y su posterior transporte río abajo en jangadas.

Esta actividad se realizaba en situaciones socialmente muy duras, los obreros, hacheros, descubierteros y jangaderos eran explotados y vivían en condiciones de esclavitud feudal.

En los albores del siglo XX fueron creadas las primeras instituciones universitarias de enseñanza de veterinaria y agronomía.

Según la opinión de Osvaldo F. Graciano, quien ha reconstruido la historia de las primeras facultades de agronomía y veterinaria de Argentina, en Buenos Aires y La Plata, el objetivo de su creación fue originada en la necesidad del estado, de organizar el complejo de investigación y experimentación en agricultura y formar los recursos humanos que puedan manejar dentro del aparato burocrático del estado el desarrollo productivo agrícola de la región

pampeana. También se apoyaba en las necesidades crecientes de los ganaderos que cada vez contaban con mayor peso político y demandaban apoyo y asesoramiento en cruzamiento de razas y manejo de rodeos<sup>68</sup>.

Varios autores como Jorge Katz y Néstor Bercovich, han sostenido “que la creación de las instituciones universitarias vinculadas al campo, respondió a las necesidades de asegurar los saberes científicos en mejorar la producción agroexportadora pampeana, que para el gobierno nacional, fue una política de estado apuntada a lograr una presencia del estado ante la clase terrateniente”<sup>69</sup>.

A.F. López analiza la función que tuvieron los desarrollos en Ciencia y Tecnología, desde su génesis e impacto en el agro exportador hasta su importancia en el naciente sector industrial nacional y para ello lo divide en tres partes: revisión de las políticas científicas y tecnológicas en la etapa agro exportadora, el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, y los sectores productivos<sup>70</sup>.

### **6.1. Políticas científicas y tecnológicas en la etapa agro exportadora**

Tal como lo afirma Mario Albornoz, referido a la investigación científica que se organizó en el país a fines del siglo XIX, “...en materia de ciencia Argentina fue antaño muy distinta a la de hoy. La atención pública al desarrollo científico en la Argentina fue temprana y explícita”<sup>71</sup>.

El inicio de las actividades en la ciencia y la investigación en Argentina se ubica en la presidencia de Domingo Faustino Sarmiento (1866 – 1872), estadista, cuya formación en educación estuvo fuertemente influenciada por el modelo liberal empresario de los Estados Unidos de América. Su gestión buscó rápidamente acortar la brecha existente con los países centrales, trayendo a científicos de países avanzados y creando los primeros institutos de investigación y ciencia orientados a servir de ayuda al agro.

68 GRACIANO, Osvaldo Facundo.(2003).Estado, Universidad y Economía Agroexportadora en Argentina: El Desarrollo de las Facultades De Agronomía y Veterinaria De Buenos Aires y La Plata, 1904-1930. Revista Theomai, Vol 2, Nro 8, p. 22. Buenos Aires.

69 KATZ, Jorge y BERCOVICH,Nestor.(1993).National Systems of Innovation Supporting Technical Advance in Industry: The Case of Argentina, En: Nelson, Richard (ed.), National Innovation Systems: A Comparative Analysis. Oxford: Oxford University Press. pp. 451-475.

70 LÓPEZ A. F., Desarrollo Económico... Op Cit.p 77

71 ALBORNOZ, Mario (1996).De la Anomalía argentina a una visión articulada del desarrollo científico y tecnológico. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia, Buenos Aires Vol 3, Nro 7, pág.54.

A inicios de 1880 el país necesitaba un fuerte desarrollo en infraestructura, puertos y ferrocarriles además de necesidades en institutos de ciencias en climatología y botánica, que brindaran las condiciones para entusiasmar la ola inmigratoria desde los países europeos hacia las nuevas tierras conquistadas a los indios y fuerte expansión de la frontera agrícola.

En esa época, a fines de 1881, por ley del congreso se federalizó a Misiones, lo que significó su separación de la Provincia de Corrientes y la creación del Territorio Nacional de Misiones, siendo su primer gobernador el Coronel Rudecindo Roca<sup>72</sup>.

Su capital fue el pueblo de Corpus, originalmente denominado Ciudad de San Martín, ya que Posadas todavía dependía de la Provincia de Corrientes. En 1884, Posadas se incorporó al Territorio Nacional de Misiones y declarada su capital.

Inicialmente el país sufría la carencia de recursos humanos instruidos y formados para las actividades agrícolas. Ello fue resuelto por los estancieros, agricultores y empresas de comercialización de la producción agrícola a través de la importación de técnicas y personal capacitado en los temas.

Pero posteriormente el estado argentino debió afrontar resolver esta necesidad fundamental en el sistema económico y encaró la formación de recursos humanos en las actividades rurales a través del desarrollo un sistema de enseñanza agrícola dando origen a las universidades de Buenos Aires y La Plata, presionadas por los intereses de los estancieros y terratenientes pampeanos que precisaban que el estado articule un complejo científico tecnológico de investigación y experimentación para lograr adaptar especies tanto en ganadería como en agricultura a las condiciones de los suelos, clima y pastos de la pampa húmeda, además de resolver la necesidad de la formación de recursos humanos.

Referido a la estrategia política del estado argentino ante las actividades de la ciencia y la investigación, M. Albornoz dice que "este periodo fue caracterizado porque, la ciencia era el factor dominante en las ideas del

---

72 DURÁN, Alba Isabela.(2005). En: Misiones y Leandro N. Alem. Síntesis Histórica; desde la conquista española hasta la actualidad. Editorial Dunken, Buenos Aires. Pág. 38-39.



gobierno, desde esta perspectiva, la ciencia argentina nació fuertemente vinculada con el proyecto político hegemónico<sup>73</sup>.

Hasta mediados del siglo XX, la investigación se desarrolló en el ámbito de la universidad pública, pero hasta la Reforma de 1918, el principal objetivo fue el de formar recursos humanos apoyados en la actividad académica basadas en la divulgación de los conocimientos y saberes logrados en el exterior, lo que relegó a la investigación a un segundo plano.

Desde el enfoque de la economía agro exportadora, la Reforma del 18 fue un reclamo de las clases medias frente a la oligarquía terrateniente, referido al rol de la universidad hasta ese momento monopolizada por la clase ganadera terrateniente que de esa manera postergaba las necesidades de los inmigrantes volcados a la agricultura, quienes carecían de conocimientos técnicos.

La política aplicada para resolver el reclamo fue la de redireccionar los recursos con fines académicos y destinarlos a investigación, lo que tensionó las actividades de los cuadros docentes al tener que cubrir los dos frentes, el de formación de recursos humanos y el de la investigación<sup>74</sup>.

Otro punto clave de esta etapa, que luego se va a repetir en toda la historia de la investigación en Argentina, es la desvinculación entre la investigación científica y el sector productivo. Es importante analizar las ideas del Ing. Horacio Damianovich, quien fuera rector de la Universidad Nacional del Litoral (1932) y más adelante decano de la Facultad de Ingeniería Química de la UNL(1935), quien se lamentaba por el distanciamiento que existía en la década de 1920, entre los hombres de ciencia y los industriales argentinos. La sociedad argentina consideraba a la actividad científica como una actividad prestigiosa pero con un nivel abstracto; y desde el sector empresario tampoco se intentó obtener potenciales beneficios de la investigación científica.<sup>75</sup>

En estas condiciones, la investigación científica tuvo menos repercusiones que la esperada, es decir, quizás hubo un stock de conocimiento que no fue aplicado al beneficio económico productivo del país.

---

73 ALBORNOZ, M. *Ibidem* pp.57

74 LÓPEZ, A. F. *Desarrollo Económico...* Op. Cit. p.92

75 SCHVARZER, Jorge. (1998). *Nuevas Perspectivas sobre el Desarrollo Industrial Argentino(1880-1930)*. Anuario IEHS, Instituto de Estudios Histórico - Sociales, Universidad Nacional del Centro, Tandil., Pags 38 - 43.

## 6.2. El desarrollo de la investigación científica tecnológica y los sectores productivos

### 6.2.1. Sector agropecuario

Como lo señala López, la economía agro exportadora a inicios del siglo XX, en pujante expansión precisaba de nuevas tecnologías y adaptaciones de los saberes científico provenientes fundamentalmente de Europa y para ello el estado realizó tres políticas claras dirigidas a fortalecer la expansión de la frontera agrícola y su aprovechamiento<sup>76</sup>.

Como lo señalan Oszlak y Graciano y La apertura a la importación de bienes de capital para la explotación agrícola (corta trilladoras, arados, sembradoras, etc.), la consolidación jurídica de los derechos de propiedad, y la amplia apertura a la inmigración europea para cubrir las necesidades de herreros, talabarteros, carpinteros, torneros, albañiles, y toda la gama de profesiones vinculadas al quehacer de las actividades rurales y urbanas<sup>77 78</sup>.

Como señalaban los autores arriba citados anteriormente, el sector agropecuario generaba un enorme excedente exportable, estas condiciones se debían, en gran medida a ventajas naturales de la llanura pampeana. La situación agro exportadora, exigió un proceso de incorporación de nuevas tecnologías y de mejoramientos genéticos para aprovechar dichas ventajas.

Como lo señalan Barsky y Germán, el estado cumplió tres funciones fundamentales en el proceso de adaptación del sector a las exigencias del mercado. Por un lado, brindo condiciones institucionales favorables tales como, garantizar el derecho a la propiedad. Por otro lado, no obstaculizó la incorporación de maquinaria y tecnologías extranjeras. Finalmente, incentivo a la llegada de mano de obra extranjera, con la cual se lograba traer experiencia y conocimiento en materia de técnicas agropecuarias de otros países más avanzados<sup>79</sup>.

---

76 LÓPEZ, A. F. Desarrollo Económico... Op. Cit. p.102

77 OSZLAK, Omar. (1997). El Nacimiento del Estado Industrial. En: La Formación Del Estado Argentino. Ed Planeta. Buenos Aires. Cap.3 (pp.148-152).

78 GRACIANO, Osvaldo Facundo. (2003). Estado, Universidad y Economía Agroexportadora en Argentina: El Desarrollo De Las Facultades De Agronomía y Veterinaria De Buenos Aires y La Plata, 1904-1930. Revista Theomai., Buenos Aires. Vol 2, Nro 8, pag. 39 – 42.

79 BARSKY, Osvaldo y GELMAN Jorge. (2001). Cap 4. La Clase Agraria. En: Historia del agro argentino. Ed Grijalbo, Buenos Aires. pags 108 - 132.

En Misiones, el rol del estado siguió la línea indicada por Barsky y Gelman, tanto en la actividad yerbatera como forestal.

Las principales industrias molineras de la yerba mate se establecieron más cerca de los mercados y de los puertos del litoral (Rosario y Buenos Aires) que de la zona productora.

La yerba mate provenía, tanto de la producción nacional, que correspondía tanto de yerbales implantados como de un volumen importante de yerba silvestre.

Además de esa fuente de abastecimiento, existía una fuerte importación del producto desde Paraguay y Brasil, que provenían de la explotación de yerbales silvestres y transportada por el río Paraná.

El Gobierno nacional adjudicó parcelas de tierra al comienzo de la colonización europea, en la década de 1920, con exigencia de que una fracción de la parcela sea utilizada para la implantación de yerba mate.

El estado cumplió el rol de planificador de la actividad yerbatera, tanto en la producción como en su comercialización.

Cuando los yerbales se desarrollaron y se inició su cosecha, los industriales molineros de Rosario y Buenos Aires boicotearon la compra de la producción ya que les convenía la yerba importada. Ello obligó al estado a intervenir y crear a mediados de la década de 1930, el Mercado Consignatario de la Yerba Canchada, con regulación de las plantaciones y asignando cupos de cosecha<sup>80</sup>.

Algunos autores como Graciano y Oteiza plantean que a pesar de las medidas instrumentales tomadas a fines del siglo XIX, el estado no logró cumplir su rol de motor de creación de conocimientos para la adaptación de especies biológicas de uso comercial en el campo de la agricultura y la ganadería, en la magnitud que los sectores lo demandaban<sup>81, 82</sup>.

López ha indicado las principales acciones promovidas por el estado en esta dirección fueron el interés en resolver la conservación de carnes, lanzando un concurso de ideas al tema (1868-1872); la creación del departamento nacional de agricultura, durante el gobierno de D.F. Sarmiento (1880); la creación del

80 RAU, Víctor. (2008). La Yerba Mate En Misiones (Argentina). Estructura Y Significados De Una Producción Localizada. Ed. Eudeba. Buenos Aires. Pag 78 - 83.

81 GRACIANO, O. F..Estado, Universidad...Op.Cit. pag. 43-45

82 OTEIZA E. La política de... Op. Cit. Pags 27 - 31

Instituto Agronómico Veterinario de Santa Catalina (1883); y la creación de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, conocida como Obispo Colombes, en 1907<sup>83</sup>.

Las falencias del sector agropecuario nacional a causa de la falta de políticas de investigación y tecnológicas, no le provocó dificultades competitivas serias en el mercado internacional, ya que la fortaleza de las actividades de exportación se radicaba en la abundancia y el costo de los recursos que comercializaba<sup>84</sup>.

Algunos autores como Sánchez Crespo, coinciden en la hipótesis de que la ausencia del estado en el plano tecnológico fue en cierta medida compensada con el accionar del sector privado. El aporte más relevante fue en el sector ganadero, que estaba vinculada al cambio genético para adaptar la carne vacuna a la demanda británica. En el campo agrícola la difusión de tecnologías estaba manejada por distribuidores que vendían maquinarias importadas<sup>85</sup>.

Como lo explica Selva Carugati, en la historia de la inmigración argentina, referida a los primeros fabricantes de máquinas agrícolas en la cuenca cerealera de Entre Ríos, Santa Fe y Córdoba:

“Entre 1870 y 1890 la producción cerealera local logró acaparar el mercado doméstico y a partir de esa década se introdujo de lleno como uno de los principales exportadores. A partir del siglo XX, creció la producción de los tres cultivos principales (trigo, maíz, lino) pasando por ejemplo de 4, 4 millones de toneladas en 1900 a casi 19 millones en 1931”<sup>86</sup>.

A comienzos del siglo XX, ya había instalado varios establecimientos dedicados a la producción de implementos, aunque un alto porcentaje de los utilizados y la casi totalidad de las máquinas eran importadas.

Los primeros datos de fabricación local de implementos para la agricultura proceden de la provincia de Santa Fe, donde comenzó la colonización agrícola.

83 LÓPEZ, A. F. Desarrollo Económico... Op. Cit. p.77

84 LÓPEZ, A. F., *Ibidem* Pag. 78

85 SANCHEZ CRESPO, Alberto. (1975). Los Albores de la Industria Nacional. En: Esbozo del desarrollo industrial de América Latina y de sus principales implicaciones sobre el sistema científico y tecnológico. Ed. Paidós. Buenos Aires. Pag 79 – 94.

86 CARUGATI, Selva. (2007). Las Máquinas Agrícolas en Argentina, extraído del sitio <http://blog.crlasegunda.com.ar/2010/09/las-maquinas-agricolas-en-argentina/> LÓPEZ, A. F. Desarrollo Económico... Op. Cit. p.77

86 LÓPEZ, A. F., *Ibidem* Pag. 78

86 SANCHEZ CRESPO, Alberto. (1975). Los Albores de la Industria Nacional. En: Esbozo del desarrollo industrial de América Latina y de sus principales implicaciones sobre el sistema científico y tecnológico. Ed. Paidós. Buenos Aires. Pag 79 – 94.

86 CARUGATI, Selva. (2007). Las Máquinas Agrícolas en Argentina, extraído del sitio <http://blog.crlasegunda.com.ar/2010/09/las-maquinas-agricolas-en-argentina/>

En principios, los gringos que se dedicaron a la agricultura traían sus aperos de labranza, generalmente de madera. Pero los requerimientos del suelo pampeano y la expansión del área sembrada propiciaron la instalación de pequeños talleres de herrería y carpintería para satisfacer la demanda local.

En Esperanza (Provincia de Santa Fe) encontramos a los primeros fabricantes de arados. El inicial fue Luis Tabernig de origen austríaco. Lo fabricó de hierro y modernizó de esta forma los utilizados hasta el momento. Recibía como pago, por parte de los colonos lotes de tierra, con lo cual llegó a ser propietario de grandes extensiones.

Esperanza fue el escenario del surgimiento de otra herrería, la de Nicolás Schneider. En 1878, de vuelta en Esperanza, después de oficiar como herrero en Europa, se asoció con Federico Urfer. Schneider comenzó a realizar los trabajos de fundición y Urfer los de tornería para confeccionar piezas de maquinarias agrícolas.

El local contaba con un horno de fundición pequeño. Luego, Schneider quedó como único propietario, en ese primer momento, solo producía pequeñas piezas y repuestos; luego instaló un horno por malacate movido por mulas, que tenía problemas debido al trabajo irregular de los animales. Al detenerse las mulas, podían echar a perder la fundición. Luego ocupó cuatro empleados e inició la producción de arados sencillos, copiados de los ingleses; para más tarde producir sus sembradoras.

Los arados tuvieron rápida aceptación en el departamento de Colonia y en otras localidades. Más tarde ideó el arado de dos ruedas, el cual tuvo el mayor de los éxitos, ya que llegaban los chacareros de las colonias más apartadas del país a buscarlos.

Para 1890 fabricaba 2500 arados de una reja, 200 arados de dos rejas, 400 rastras de hierro, y 150 sembradoras. Lo que había empezado como una pequeña herrería de campaña, era el establecimiento de implementos rurales más importante de la región.

Para finales del siglo XIX, se producían arados, rastras y utensilios de fácil fabricación, principalmente en Paraná, Capital, Esperanza, Chivilcoy y otras localidades.

En la provincia de Santa fe aparece la segadora Colombo, la cual tuvo cierta aceptación.

Para 1905 existían 250 pequeñas herrerías en Córdoba, donde se reparaban implementos sencillos y fundiciones que comenzaban a fabricar equipos.

Este crecimiento se dio no obstante las quejas de los fabricantes locales, ya que reclamaban que los arados e implementos extranjeros pagaban solamente cinco por ciento de derecho aduanero, mientras el hierro en bruto para la fabricación debía pagar un diez por ciento.

Algunos historiadores económicos han estudiado las causas que han llevado a que la Argentina, que fue pionera en América del Sur en la fabricación de máquinas agrícolas no haya logrado un liderazgo histórico del sector en esa región.

Damián Bil estudia los inicios de la fabricación de las máquinas agrícolas en la provincia de Buenos Aires y los ubica en el año 1879 con la llegada de un pionero a la región de Tres Arroyos, el vasco francés Juan Istilart, quien se convirtió en un importante mecánico para reparar equipos y fabricante de trilladoras, sembradoras y otros equipos<sup>87</sup>.

Para Barrale, Istilart ocupa un lugar de privilegio en la historia del desarrollo tecnológico argentino vinculado a la fabricación de equipos agrícolas al patentar en 1903 su famoso embocador, artefacto que facilitaba el traspaso de las gavillas de trigo trillada a la boca de la trilladora, además de brindar mayor seguridad a los trabajadores al asegurar una tarea que anualmente se cobraba la vida de varias personas<sup>88</sup>. Este invento inicialmente se vendió en cantidades pequeñas (53 embocadores en 1903 y creció a 4500 diez años después).

Para otro investigador historiador, Marcelo Conti, cuando los progresos en las trilladoras significaron la incorporación de este desarrollo en los modelos, la ventaja lograda se fue perdiendo, lo que llevó al fabricante a desarrollar nuevos inventos traducidos en exitosos productos como el acarreador horizontal y el emparvador neumático, para posteriormente incursionar en productos para otros cultivos de la región como el alfalfa, cebada y centeno y por último equipos diversos para el agro como molinos de viento, equipos de bombeo para aguadas y máquinas de lavar lanas<sup>89</sup>.

---

87 BIL, Damian Andres.( 2008). Ponencia presentada en XXI Jornadas De Historia Económica, Caseros.

88 BARRALE, José. María.(2007). El Inicio de las Máquinas Agrícolas. en: Reinas Mecánicas, Ed. Advocatus, Córdoba, Argentina. Pp. 48.

89 CONTI, Marcelo. (1950). La Trilladora a Principio de Siglo. en: Las Máquinas en la Agricultura Moderna. Tratado de Mecánica. Ed. Advocatus, Pag 43

Para otros investigadores, como Iparaguirre, las principales fábricas fueron además de cumplir su actividad industrial, escuelas de aprendizaje y formación de nuevos empresarios, provenientes de los cuadros de técnicos y obreros de sus líneas de montaje<sup>90</sup>. Así fue el caso de José Goyenaga y Francisco Parravicini, antiguos obreros de Istilart que fundaron el establecimiento industrial Fábrica Nacional La Argentina para la producción de artículos rurales, inicialmente no tan complejos y avanzados como los que producía Istilart pero sí artículos complementarios a éstos<sup>91</sup>. A los pocos años, estos fabricantes originalmente orientados a la fabricación de arados, rastras, molinos a viento, pasaron a producir una trilladora muy competitiva y de mucho éxito.

El problema de la provisión de materiales fue analizado por Gallo, quien dice que todos los fabricantes y mecánicos de equipos agrícolas tuvieron que afrontar una dificultad de difícil solución, como fue la carencia de materia prima, acero y fundición de hierro para cumplir las tareas industriales<sup>92</sup>.

Las estrategias aplicadas para resolver diversos inconvenientes, especialmente el del aprovisionamiento de materia prima fue analizado por Hulsberg, quien dice que con inteligencia lograron sortear esta dificultad, implementado una red de compradores de chatarra y piezas descartadas de materiales ferrosos en las mismas explotaciones agrícolas, y para ello contaron con una legión de agentes compradores que recorrían las regiones negociando precios y cantidades con los mismos agricultores<sup>93</sup>.

El mercado de máquinas agrícolas en los finales del siglo XIX e inicios del siglo XX fue analizado por Iparaguirre, quien sostiene que la importación de máquinas agrícolas provenía de E.E.U.U y Gran Bretaña, que debieron fabricar modelos especiales para los clientes argentinos, ello generó un gran volumen de chatarra disponible para los fabricantes argentinos<sup>94</sup>.

También este investigador sostiene que en poco tiempo, los modelos nacionales rivalizaban en calidad y precio con los importados.

---

90 IPARAGUIRRE, Pablo.(2007). A Cien años de Bialet Masse. El trabajo en la Argentina del siglo XX y albores del siglo XXI, en: El Trabajo En Talleres Rurales Y La Expansión Y La Expansión Agraria Cordobesa (1895-1914). Tecnología y Sociedad. Editorial Universidad Nacional de Jujuy, Argentina. Pag 46.

91 IPARAGUIRRE, Pablo. Ibídem pag 55.

92 GALLO, Ezequiel.(1998). La Expansión agraria y el desarrollo industrial en Argentina (1880-1930). En: La Maquinaria Agrícola Argentina. Cuadernos de Divulgación, Eslabonamiento productivo del sector maquinaria agrícola argentina, Proyecto de Agricultura de precisión, I.N.T.A. Manfredi, Argentina. pag. 22 -23.

93 HULBERGS, Hugo. (2003).Historia de Progreso, Nuestro Pueblo Santafesino, Ed. Cogtal, Pag 22

94 Iparaguirre, Pablo. OP Cit. pag 59

Otros historiadores como Martino y Delgado analizaron a aquellos fabricantes que se instalaron en localidades cercanas a Buenos Aires, como en Avellaneda y Barracas, donde en este último lugar cobró renombre el establecimiento La Cantábrica ubicado allí hasta 1937<sup>95</sup>.

La expansión de la zona agrícola significó la proliferación de agentes importadores en los pueblos de fuerte actividad rural, quienes competían con los fabricantes locales en similares productos o complementarios a los que vendían los primeros.

Como lo indica Bil, la ventaja que tenían los fabricantes locales frente a los agentes importadores es que podían especializar sus productos no solo a las condiciones de trabajo de una región en general sino también a una sub región en particular, especialmente en los productos denominados accesorios como rastras, rejas para arados, guadañas, rastrillos, rodillos y equipos surqueadores, sembradoras, aporcadoras, carpadoras, corta raíces, desgranadores, bombas, malacates, carros, sulkys, y otros elementos de uso rural<sup>96</sup>.

Los avances en la fabricación de equipos agrícolas y su posicionamiento a nivel mundial a inicios del siglo XX, quedó plasmado en los análisis que varios historiadores han realizado, como Yasnig, Sáenz López y Del Río, quienes han estudiado los casos emblemáticos de los establecimientos Señor en San Vicente y Rotania en Sunchales, ambos en Provincia de Santa Fe y que lograron fama mundial en la fabricación del producto más importante y complejo de la actividad agrícola que es la cosechadora<sup>97</sup>.

Pero estos autores consideran que los fabricantes locales enfrentaban varias limitaciones para competir a escala mundial con los fabricantes de E.E.U.U., donde la carencia de establecimientos siderúrgicos, bosques para aprovisionamiento de madera, la falta de experiencia y economía de escala impidieron que se lograr el nivel de crecimiento de la industria agrícola nacional que tuvo la misma en los E.E.U.U.

---

95 MARTINO A. y DELGADO M.(1997). La Maquinaria en la Agricultura. Santa Fe (1880- 1890).Presentado en el IV Congreso Nacional y Regional de Historia Argentina, Pp. 342, Mendoza.

96 BIL, Damian Andres. Op. Cit.

97 YASNIG, Alfonso ,Sáenz López Raúl. y Del Río José.(1934). Cincuentenario de Tres Arroyos, 1884-1934, Editorial Municipalidad de Tres Arroyos, Argentina, Pp. 86.



Quizás la ventaja estratégica más importante que poseían los fabricantes de máquinas agrícolas de E.E.U.U. frente al resto del mundo, era el poderío de la industria automotriz, en los finales del siglo XIX e inicios del siglo XX, que originó un efecto de derrame de experiencia, de transferencia de procesos y técnicas, desde los sistemas desarrollados por Taylor a los avances de la línea de montaje de Ford y que se tradujo en la supremacía de la industria manufacturera americana frente a los competidores europeos.

En la región de Misiones, alejada de la pampa húmeda, y con una estructura productiva diferente, también han habido ejemplos de pioneros que realizaron inventos orientados a cubrir las necesidades de los cultivos e industrialización de la yerba mate, arroz y maíz y mandioca.

Muchos autores como Belastegui y Sagastizábal ubican a Juan Szychowski en el arquetipo del inventor inmigrante misionero, quien en condiciones extremadamente difíciles logró desarrollar equipos que fueron de vanguardia para todo el país<sup>98 99</sup>.

Como lo explica su hijo Albino, este inmigrante logró, luego de aprender en Buenos Aires en su niñez el funcionamiento del torno mecánico, fabricar uno similar de madera con el cual construyó uno definitivo totalmente de hierro, resolviendo en forma casera y rudimentaria las necesidades de rodamientos, piezas de ajuste, calibres, etc.

Ya contando con esta herramienta, el destacado inventor se dedicó a fabricar equipos para la molienda de la yerba mate, la molienda del maíz y de la mandioca para la obtención del almidón de la misma<sup>100</sup>.

También el fabricante desarrolló una rueda hidráulica de 7 mts de diámetro, accionada por el arroyo Chimiray y que ha abastecido por más de treinta años de energía eléctrica al establecimiento yerbatero y arrocero La Cachuera.

Han existido muchos inventores en la historia de la colonización de Misiones, que debieron sortear dificultades producto del aislamiento y la carencia de recursos gracias al ingenio, al tesón y sacrificio.

Los principales desarrollos se hicieron a inicios del siglo XX y apuntaban a resolver necesidades de energía, mediante la construcción de ruedas

---

98 BELASTEGUI, Horacio Manuel.(2006). Los Colonos de Misiones, Ed. UNAM, Posadas, Pag.180.

99 SAGASTIZÁBAL, Leandro. (1984).De.La Yerba Mate y Misiones. Historia Testimonial Argentina. Centro de Editores de América Latina, Buenos Aires. Pp. 96.

100 SZYCHOWSKI, Andres.,s/d)

hidráulicas, adaptación de máquinas a vapor y calderas a la necesidad de generación de energía mecánica y posteriormente eléctrica.

También fue necesario inventar equipos para molienda, tamizado, transporte, destilado de esencias, aserrado y transporte de troncos.

### 6.2.2. Sector manufacturero/ industrial

En este período, el desarrollo del sector industrial manufacturero fue muy pobre, a pesar de las necesidades del país. Las razones de ello son varias, siendo las más importantes las que han sido sostenidas por economistas como Raúl Prebisch, quien sostenía en su teoría del deterioro de los términos de intercambio, "que existía una relación vinculada a la demanda y ésta al nivel de vida, entre las materias primas y los productos manufacturados"<sup>101</sup>.

Aplicada esa teoría a la etapa agroexportadora, se encuentra que existía una oferta firme y sostenida de materias primas, que debido a su demanda en el mercado mundial, generaban las suficientes divisas para importar los bienes manufacturados que el país precisaba.

Ello llevó a que el estado argentino, a diferencia de países que se encontraban en similares condiciones como Australia y Canadá, no haya sostenido una política de industrialización eficaz y haya descansado en los conocimientos y experticias de los inmigrantes que llevaron a cabo un proceso de adaptación de tecnologías y procedimientos a las nuevas condiciones del país, siendo ésta las bases un tanto precaria, del proceso de industrialización ocurrido a fines del siglo XIX e inicios del siglo XX.

También esta estrategia de suplir las necesidades de productos elaborados mediante el método indirecto, de exportar materias primas e importar manufacturas fue la razón del fuerte lazo comercial de Argentina con Gran Bretaña, siendo éste el principal destino de las exportaciones hasta la Segunda Guerra Mundial, y también era Argentina era uno de los principales mercados de colocación de las manufacturas de procedencia inglesa.

Pero con los avances en la tecnología a principios del siglo XX hicieron que las alternativas de industrialización a partir de empresarios inmigrantes, quienes

---

101 PREBISCH, Raúl.(1986). De la frustración al crecimiento vigoroso. En La crisis del desarrollo argentino., Ed. Ateneo,Buenos Aires, Pag 195.

estaban sin apoyo del estado ni de una estructura científico tecnológico, fue cada vez más difícil.

La carencia de conocimientos avanzados aplicados a la industria, de mayor contenido tecnológico o más science - intensive, llevó a una brecha tecnológica que deterioró los términos de intercambio en los años 1930.

Es decir no hubo generación de I. + D. en organizaciones de ciencia y técnica, ni tampoco integración del sector industrial con el universitario.

No obstante, las empresas industriales lograron subsistir y aún acrecentar su producción durante los años 1920.

En Misiones, luego de la primera etapa de la actividad forestal de inicios del siglo XX, caracterizada por el obraje forestal, en la segunda de ella, sobrevino la instalación de aserraderos e industrias como las del debobinado y faqueado. A fines del siglo XIX se produce un avance, en la reforma del sistema educativo hacia orientaciones técnicas.

En la enseñanza universitaria, como lo indica López, la fuerte influencia de la herencia hispánica, con preeminencia a las carreras de profesiones liberales independientes (abogacía, medicina, etc.), marcó la orientación de la universidad argentina, en detrimento de la orientación de la educación universitaria anglosajona de formación para cuadros empresariales.

Ello se vio acrecentado por la carencia de un desarrollo industrial empresarial fuerte que demande mano de obra calificada y profesionales para los cuadros gerenciales<sup>102</sup>.

La reforma universitaria del año 1918 no resolvió la orientación de las carreras universitarias en búsqueda de apoyar las necesidades de los sectores productivos.

Como lo indica Tedesco, "fue una reforma que intentó llevar a la enseñanza universitaria nuevos pensamientos mediante cambios en el gobierno universitario, libertad de cátedras, concursos abiertos, enseñanza gratuita, tareas de investigación con fines sociales, todo ello hacia una forma más comprometida con los reclamos sociales y políticos y especialmente que

---

102 LÓPEZ, A. F. Desarrollo Económico... Op. Cit. p.114

participara en la construcción de un pensamiento de integración latinoamericana”<sup>103</sup>.

Es decir que el país perdió una gran oportunidad de lograr una armonización de los intereses de los sectores productivos y las potencialidades del sistema universitario, en momentos en que los países europeos afrontaban una guerra que permitía a los países periféricos realizar reformas en sus sistemas científicos tecnológicos .

La Reforma de 1918 no modifico, en esencia, estas orientaciones generales, ésta reforma pretendía crear una universidad comprometida en cuestiones sociales y políticas, que participara en la construcción de un pensamiento latinoamericanista.

En este contexto, las necesidades de recursos humanos del sistema productivo fueron cubiertas, esencialmente, vía inmigración. Sin embargo, considerando que los flujos migratorios tuvieron, un carácter espontaneo, y que provinieron de países atrasados cultural, económica, técnica, política y educativamente, la contribución de la inmigración fue inferior a la que puede haber tenido en otros asentamiento reciente..

---

103 TEDESCO, Juan Carlos. La Creación de la Universidad de Buenos Aires. En: *Educación y Sociedad en Argentina* . Ed. Solar, Buenos Aires, Pags 290.

## 7. ETAPA INDUSTRIALIZACIÓN SUSTITUTIVA DE LAS IMPORTACIONES

### 7.1 La economía mundial y la situación latinoamericana

Como lo indica el economista Raúl Prebisch, el período de la depresión económica mundial de inicios de la década del año 1930 significó para los principales países de Latinoamérica un fuerte impulso a la Industrialización Sustitutiva de las Importaciones, liderando este proceso, México creció 5,5 % promedio anual durante 40 años (1940 – 1980), seguido por Brasil y en tercer lugar la Argentina<sup>104</sup>.

Este proceso continuó en casi todos los países latinoamericanos, en general pasó de bienes de baja tecnología a otros de tecnología intermedia. En Argentina, sin embargo, se detuvo a mediados de los setenta para dar lugar a otra etapa analizada más adelante.

Los rasgos característicos de la génesis de la etapa I.S.I. en Latinoamérica se los puede encontrar en todos los países principales que han participado de este proceso.

Quizás uno de los más importantes ha sido la oportunidad que brindaba el contexto mundial después de la depresión de 1930, a la que siguió la conflagración mundial que se inició en esa década y que ambas fueron determinantes para fortalecer la política del nacionalismo en estos países.

A este factor se le debe agregar la influencia de los períodos de estabilidad institucional y económica de las economías latinoamericanas en algunos países y de inestabilidad en otros que influyó en la evolución de las empresas residentes en ellos.

También se debe contemplar la influencia de los desarrollos tecnológicos provenientes del extranjero que movilizaron la iniciativa, en algunos casos de generación o adaptación de tecnología por parte de grupos locales, todo ello influenciado por el sistema de incentivos que algunos estados latinoamericanos implementaron en sus economías.

Por último vale la pena recordar la importancia del crecimiento de la investigación científica universitaria y en institutos públicos, en varios países

---

104 PREBISCH, R. De la frustración.... Op.Cit. Pag 98

latinoamericanos, y que sirvió como motor de apoyo a las iniciativas de innovación tecnológica de este período.

Para algunos economistas como López, el cierre de la economía fue un impedimento para la adaptación tecnológica de desarrollos importados, fue un freno a las iniciativas de avances en procesos innovativos y ello se vio reforzado por la política de fortalecimiento del mercado interno en detrimento de la continuación de exportaciones<sup>105</sup>.

Ello se vio reflejado en la industria frigorífica, donde los grandes establecimientos como los establecidos sobre el río Paraná en Zárate (Anglo, Smithfield), Campana (River Plate), San Nicolás (Terrason), en Avellaneda (Sansinena), Berisso (Swift), iniciaron el proceso de decadencia con la gran depresión del 1930, al perder economía de escala, menor oferta de ganado vacuno y lanar, mayores costos, etc.).

Como lo indican Cabrera Fischer y Agüero, a diferencia de otros países de la región, “..la Argentina no logró un crecimiento significativo del sistema científico tecnológico en este período a pesar de la gran oportunidad que presentaba el escenario mundial, las inversiones realizadas en la modernización del país, el crecimiento de la actividad universitaria, el mejor nivel de vida de la población, y otros factores no aprovechados”.<sup>106</sup>

## **7.2. Las instituciones de ciencia y tecnología**

El primer intento de organización de la investigación científica argentina fue la creación de la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias (A.A.P.C.) fundada en 1934. Posteriormente la producción de conocimientos en el campo de la ciencia adquirió en forma definitiva su carácter institucional con la fundación del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (C.O.N.I.C.E.T.) en 1958.

Antes de la creación del A.A.P.C., la investigación se concentraba al campo de la medicina en tareas aisladas de algunos profesionales y en el campo de la ingeniería donde los avances en el campo de la termodinámica, el estudio del

---

105 LÓPEZ, A. F. Desarrollo Económico... Op. Cit. p.132

106 CABRERA FISCHER Enrique I. y Agüero Andres L. (2009). La Relación entre Investigación Científico-Tecnológica Argentina y La Política Nacional En Ciencias: Hacia Un Nuevo Paradigma. Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Buenos Aires, Año 4, vol. 1, Pag. 43..

aprovechamiento de la energía, de las teorías del Ing. Carnot aplicadas a la industria frigorífica fueron las principales actividades de investigación.

Como lo afirma Albornoz, la importancia del C.O.N.I.C.E.T. y de otras organizaciones de menor nivel científico, fue la de generar publicaciones científicas de alto nivel en el concierto mundial, que expresaban los resultados del trabajo de los investigadores argentinos en varios campos del conocimiento<sup>107</sup>.

La mayoría de las instituciones destinadas a diseñar y ejecutar políticas destinadas al desarrollo científico y tecnológico en Argentina fueron establecidas en la segunda mitad de la década de los cincuenta. La Comisión Nacional Energía Atómica (C.N.E.A.) fue creada en 1950 y reorganizada en 1956; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (I.N.T.I.) fue creado en aquel mismo año; el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (I.N.T.A.), al año siguiente y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (C.O.N.I.C.E.T.), en 1958.

El C.O.N.I.C.E.T., concebido como un instrumento para promover la investigación científica en las universidades, estuvo parcialmente inspirado en el modelo del C.N.R.S. francés (Centre National de la Recherche Scientifique). En 1968, se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (C.O.N.A.C.yT.), cuyo objeto era fijar políticas de investigación nacional y crear un organismo superior que regule el crecimiento un poco caótico de las instituciones de Ciencia y Tecnología. A pesar de que este organismo duró muy poco tiempo demostró la necesidad de crear un organismo que coordine, y fue el antecedente histórico de la actual Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Hasta los inicios de los años 1990, no se crearían nuevas instituciones.

Uno de los autores que han investigado el marco institucional del sector científico tecnológico argentino fue Oteiza, quien sostiene que la política científica y tecnológica ha transcurrido en Argentina más próxima a la perspectiva y los intereses de la investigación académica que a las demandas del sector productivo<sup>108</sup>.

---

107 ALBORNOZ, Mario. (1996). De la Anomalía argentina a una visión articulada del desarrollo científico y tecnológico. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia. Pag 23. Vol 3, Nro 7, Buenos Aires.

108 OTEIZA Enrique. La política de... Op. Cit. Pags 88 - 102.

Para Albornoz la política nacional que instrumentó la creación de los organismos de ciencia y técnica, estuvo influenciado por la corriente de pensamiento impuesto en latinoamérica, apoyada en las teorías keynesianas, que luego se plasmaron en políticas desarrollistas, y dieron origen a programas internacionales como la Alianza para el Progreso<sup>109</sup>.

Para varios autores como Albornoz, Oteiza y López, el quiebre institucional del 1966 y la irrupción militar en la Universidad de Buenos Aires en junio de 1966 conocido como la noche de los bastones largos fue el final de una era de luces y de tradición de la investigación argentina, y el inicio de un largo éxodo de talentos a otros países, el desmantelamiento de grupos de investigadores, la pérdida de una cultura a la investigación nunca más lograda<sup>110 111 112</sup>.

### **7.3. La investigación científica y tecnológica y el sector agropecuario**

Como lo indica López, la crisis de 1930 golpeó duramente a la economía agropecuaria de la pampa húmeda argentina, debido al aumento del proteccionismo de los países consumidores, la caída de los precios de los commodities. A partir de la segunda guerra mundial, se produjo una fuerte caída de la producción hasta mediados de 1950, también potenciada por el salto de la producción que lograron los dos países competidores de Argentina en los mercados agrícolas: Australia y Canadá, a pesar de los progresos significativos de la genética del trigo y que fue el único cereal con significativos progresos<sup>113</sup>.

Como lo señalan Barsky y Gelman, la falta de crecimiento del sector agropecuario, referido a Australia y Canadá, en el período mencionado, se debió a que este sector se alejó de la frontera tecnológica del momento, producto de falta de políticas institucionales y a la resistencia de los terratenientes de pampa húmeda de pasar de una economía agropecuaria, tanto para la ganadería como para la agricultura, de extensiva a una intensiva<sup>114</sup>.

109 ALBORNOZ, Mario. De la Anomalía... Op. Cit. Pag. 76.

110 ALBORNOZ, Mario. Ibídem Pag 93.

111 OTEIZA, Enrique. La política de... Op. Cit. Pags 105.

112 LÓPEZ, A. F. Desarrollo Económico... Op. Cit. p.152

113 LÓPEZ, A. F. Desarrollo Económico... Ibídem. p.160

114 BARSKY, Osvaldo y Gelman, Jorge.(2001). El Mercado Mundial de Granos a Inicios del siglo XX. En: Historia del agro argentino.Ed. Grijalbo. Buenos Aires. 233 Pags.



A partir de inicios de los años cincuenta, se empezó a revertir la tendencia de crecimiento de la economía agrícola con una revisión de las políticas públicas dirigidas al sector lo que llevó a un aumento de las inversiones para modernización del proceso productivo especialmente en la mecanización de las tareas agrícolas.

#### **7.4. El progreso tecnológico y el sector agrícola**

El rol del I.N.T.A., instituto de apoyo a las actividades agropecuarias fundado en 1958, y el movimiento C.R.E.A., originalmente conformado por un grupo de empresas agropecuarias, fue fundamental para potenciar el crecimiento en esta etapa, lo que llevó a un aumento de la productividad de la tierra, así como un aumento del área sembrada, elevando la seguridad de la cosecha haciendo rentable la agricultura en zonas donde antes no lo era.

---

### 7.5. La investigación científica y tecnológica y el sector industrial

Como lo indica López, la etapa del proceso de industrialización argentino se inició a posteriori de la depresión de 1930 y duró hasta 1976, con la implantación del gobierno militar, en pleno auge de las políticas neoliberales en la economía mundial<sup>115</sup>.

Sus características principales fueron el desarrollo de industrias sustitutivas de importaciones, dirigidas básicamente al mercado interno y que se desarrollaron en un fuerte esquema proteccionista, basado en restricciones cambiarias y niveles arancelarios muy elevados.

El estado tuvo un rol principal en el apoyo al sector industrial incipiente, mediante créditos y subsidios, desarrollo de infraestructura de servicios, y aplicación de una política de distribución de la riqueza que catapulte el mercado interno.

De esta manera se conformó una estructura industrial diversificada, e interrelacionada, de tipo oligopólica, donde las empresas influían una sobre otras en la fijación de precios y volúmenes de producción.

El origen del capital de las empresas tenía un fuerte sesgo nacional, dominando los mercados de los productos de baja tecnología, mientras que las empresas de origen extranjero se concentraban en los productos de mayor tecnología.

En Misiones, los proyectos de inversión celulósica papeleros a inicios de los años 50, presentaron la característica de haberse realizado con capitales nacionales. Para el abastecimiento de materias primas a estas fábricas, los industriales debieron realizar las primeras plantaciones forestales de especies exóticas (eucaliptus, pino elliotis y pino taeda) de rápido crecimiento. Esta tarea generalmente se cumplía en las tierras cubiertas por la selva paranaense, luego de haber derribado por tala rasa los árboles nativos y su posterior quema.

Otra característica del sector industrial en esta etapa, ha sido la de dependencia de la producción manufacturera, en la importación de insumos

---

115 LÓPEZ, A. F. Desarrollo Económico... Op. Cit. p.154

claves, como aceros inoxidables, rodamientos, piezas de alta tecnología, componentes electrónicos, pinturas, etc.

La producción nacional industrial, no reunía los niveles de calidad exigidos por los mercados mundiales, y tampoco lograba precios competitivos, lo que significó la imposibilidad de lograr exportación y ventas internacionales.

La industria del papel y celulosa de Misiones ha sido un claro ejemplo de esta etapa, donde el nivel de fallas del producto obtenido solo permitía su colocación en el mercado interno.

A finales de esta etapa, luego de un proceso de crecimiento industrial errático por problemas económicos e institucionales, se logró consolidar una década de avance industrial sostenido (1966 – 1976), apoyado en la mayor afluencia de capitales y tecnología extranjera, desarrollo de los institutos de apoyo al sector industrial como el I.N.T.I., y un marcado crecimiento del mercado interno.

En esta última década las empresas trasnacionales o multinacionales tuvieron un rol clave, ya que su desembarco en los sectores industriales llevó a una relativa desnacionalización de la industrial nacional.

A partir de la extranjerización de las empresas nacionales industriales, se inició la participación en los mercados mundiales de los primeros productos manufacturados.

Como lo señala López, comparando el proceso de crecimiento industrial argentino durante la etapa de I.S.I. con la de otras naciones que también lo iniciaron en la misma época, las del sudeste asiático y latinoamericanas, no logró las tasas de productividad, profundización tecnológica, economía de escala, integración en cluster industriales, etc. de éstas <sup>116</sup>.

### **7.6. El proceso de avance tecnológico e innovación en el sector industrial**

Al inicio de esta etapa, cuando el escenario mundial era de profunda crisis, fue notoria la escasez de proveedores, personal técnico, obreros calificados e ingenieros especializados que satisfagan la necesidad de reemplazo de las

---

116 LÓPEZ, A. F. Desarrollo Económico... Ibidem p.155

importaciones sumado al hecho de un importante crecimiento del sector industrial.

La imposibilidad de lograr economía de escala en la producción, debido a que el mercado nacional era pequeño, poca población, nivel de vida menor al de los países avanzados antes de la crisis, llevó a crear dificultades para resolver el desarrollo de una cadena de proveedores y la formación de recursos humanos. La teoría desarrollista, que ha sido el fundamento de la etapa I.S.I., exigía iniciar el proceso de industrialización a través del ingreso de capitales, I.E.D. y dejaba en un segundo plano la estrategia de industrialización a partir de la acumulación de capitales nacionales y formación de la burguesía industrial nacional.

A mediados de esta etapa se inició el crecimiento tecnológico de las empresas especialmente de capitales nacionales a través de la creación de redes de proveedores apoyados en las áreas de diseño, de desarrollo de productos y de ingeniería, que significó el principal aumento de la capacidad tecnológica nacional, todo apoyado en la estructura pyme que era la característica dominante del sector industrial nacional.

Estas circunstancias determinaron un crecimiento en la formación de obreros avanzados, técnicos, y profesionales universitarios, demostrando un liderazgo en la calidad de conocimientos, y aptitudes de adaptación a la actividad industrial y que fue una característica sobresaliente del recurso humano nacional frente a los países latinoamericanos.

### **7.7. La Creación de los Institutos de C. y T. durante la etapa I.S.I.**

Una de las características generales de las políticas de ciencia y tecnología durante la I.S.I. es la creación de la mayoría de las instituciones destinadas a diseñar y ejecutar políticas destinadas al desarrollo científico y tecnológico en Argentina.

Así, surgen sucesivamente la Comisión Nacional de la Energía Atómica (C.N.E.A.) en 1950, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (I.N.T.I.) fue creado en aquel mismo año; el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (I.N.T.A.) en 1956 y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (C.O.N.I.C.E.T.), en 1958.

En Misiones, el C.C.y T. tuvo en el I.N.T.A., su presencia distintiva, cumplió un rol de regular importancia en asistencia técnica a la actividad agrícola y forestal.

La Estación Experimental de Montecarlo se orientó a asesorar a la actividad forestal, citrícola y otros cultivos como tung y mandioca.

La similar de Cerro Azul tuvo su actividad principal en asistir a los productores tealeros y yerbateros.

A pesar de la creación de estas instituciones de C. y T., no hubo un claro apoyo del estado al desarrollo del conocimiento científico como herramienta de crecimiento de los sectores productivos.

Los institutos creados funcionaron como verdaderas islas, aisladas de los sectores productivos, en materia de la generación de conocimiento requerido por éstos.

Tampoco dichos institutos tuvieron el éxito esperado en la transferencia de los conocimientos generados, donde era notorio la carencia de articulación interinstitucional e intrasectorial, además de que la orientación en las políticas de C. y T. de ellos, apuntaba a estudiar problemas de interés mundial y no nacional.

Los institutos creados siguieron una tendencia latinoamericana de buscar constituir conglomerados tecnológicos, para reunir a científicos e investigadores de una misma disciplina y otras conexas, en estudiar problemas, pero cuyos resultados, eran de difícil aplicación inmediata al sector productivo. También es notorio la influencia y presión de grupos de poder que precisaban ciertos desarrollos tecnológicos necesarios e importantes para su posicionamiento estratégico, como los militares, que fueron los impulsores de la creación de la C.N.E.A., y la comunidad científica que había logrado notoria importancia con el Dr. Houssay, galardonado con el Premio Nobel de Medicina.

Ya a finales de la década de los sesenta, a más de diez años de la creación de los institutos de C. y T. del país, que concentraban casi toda la capacidad de investigación básica y gran parte de la investigación aplicada, que tenían muy poca actividad científica orientada a desarrollos experimentales, empezaron a surgir desde los grupos de opinión, el cuestionamiento acerca de los resultados logrados en ellos.

Se criticaba la eficiencia en la aplicación de los recursos significativamente comprometidos, la eficacia de sus actividades, especialmente que no cumplían las propuestas esgrimidas durante la creación de los mismos.

Estas críticas eran sólidamente sustentadas en los informes brindados por los primeros grupos de investigación que se dedicaban a estudiar el complejo C.y T. del país, aplicando para ello algunos indicadores de productividad y eficiencia en C. y T., ya usados en los países más avanzados.

También hubo fuertes cuestionamiento al aislamiento de dichos institutos con las universidades, a la carencia de interés en la formación de recursos humanos dedicados a articular la transferencia de conocimientos entre el complejo de C. y T. y el sector productivo.

El rol del sector universitario en la formación de conocimientos científicos y tecnológicos, tampoco quedó claramente definido, las universidades no poseían infraestructura suficiente ni equipamiento adecuado para el nivel del conocimiento exigido y por el otro lado poseían una oferta de recursos humanos formados en ellas, tanto en los claustros docentes como alumnos avanzados y jóvenes graduados que no lo podían utilizar en programas de investigación y eran desaprovechados.

Por otro lado, desde el sector productivo, se miraba con recelo y desconfianza los resultados a lograr. Al establecer programas conjuntos entre ambos sectores, se consideraba que recurrir a los institutos especializados, recientemente constituidos o a las universidades, eran alternativas muy lentas para la obtención de resultados exitosos, agregado a ello a tener que sortear administraciones burocráticas que no funcionaban al ritmo de la actividad gerencial empresarial.

Para Jorge Sábato el sector C. y T. había sido organizado en forma totalmente independiente de los problemas de la estructura productiva y, por lo tanto, su conexión con los problemas reales era débil. Los investigadores se preocupaban por sus propios problemas científicos. Por su parte el estado no habría podido lograr triangularizar los sectores sobre los cuales tenía el control o participación directa.

Como lo señala López, la creciente toma de conciencia de parte del Estado sobre la necesidad de dar un marco general de desenvolvimiento a las

actividades de C. y T. llevó a la formulación de varios planes de desarrollo que incluían componentes de política científica y tecnológica<sup>117</sup>.

En 1971 se dictó el Primer Plan Nacional de Ciencia y Tecnología (1971-1975), posteriormente en 1973 se sancionó el Plan Operativo para la política nacional en C. y T.

Una de las características de este plan es que establecía prioridades y objetivos específicos para las actividades de investigación, así como los llamados programas nacionales prioritarios.

A los inicios de los años setenta, se sancionaron las leyes de promoción industrial e inversión extranjera que estimulaban las inversiones en provincias de atraso social y económico y generaban condiciones para el desarrollo de tecnologías locales y por mejorar las condiciones de recepción de la tecnología extranjera<sup>118</sup>.

En Misiones, ello significó el desarrollo de varios proyectos de inversión industrial de importancia.

El gobierno provincial encaró el proyecto de construcción de una planta celulósica llamada Papel Misionero y la de un alto horno de fundición perteneciente a la sociedad Ferro Misionera Sociedad de Economía Mixta. -

El fomento al desarrollo agropecuario e industrial impulsó al estado provincial a crear el Instituto Provincial de Industrialización y Comercialización Agropecuaria y Forestal bajo la Ley 383 que tuvo un rol importante en la creación del Frigorífico Zaimán, y de otros emprendimientos.

En 1970 se dicta la ley 18.587 para promover la creación de organizaciones de I. + D. y asistencia técnica, con participación estatal, así como parques industriales; la ley 18527 que establecía incentivos fiscales para estimular la I.+ D. mediante desgravaciones impositivas.

---

117 LÓPEZ, A. F. Desarrollo Económico... Ibídem p.178

118 LÓPEZ, A. F. Desarrollo Económico... Ibídem p.182

### **7.8. La formación de recursos humanos y el sistema educativo en el i.s.i.**

Los rasgos distintivos de la educación argentina en la etapa agroexportadora se repetirían en la etapa del I.S.I. menor crecimiento de la matrícula en los establecimientos de educación técnica que en los de formación humanista, a diferencia de lo que acontecía en Brasil y en las naciones del sudeste asiático y preferencia para las carreras universitarias de profesiones independientes antes que las de orientación empresarial.

Desde el enfoque del análisis de la vinculación de las universidades y el C.O.N.I.C.E.T., no se logró una articulación entre ambos sistemas de ciencias, por un lado el C.O.N.I.C.E.T. tenía un enfoque de investigador dedicado exclusivamente a dicha tarea sin brindarle opciones de dedicarse a la docencia, lo que creaba una limitación a las posibilidades de interacción entre ambas instituciones.

A pesar de ello, la universidad argentina lograría en la década 1955 – 1965 su máximo esplendor en el campo de la investigación científica, nunca más igualado, hasta el golpe de estado de 1966 y el triste hecho de violencia conocido como La noche de los bastones largos, que significó el inicio del éxodo de los pensadores e investigadores argentinos.



## **8. SÍNTESIS HISTÓRICA DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ARGENTINA**

### **8.1. Etapa apertura y reestructuración de la economía argentina**

Creadas las instituciones de C. y T. en Argentina en las décadas de los 50 y de los 60, y que además, fueron períodos de bonanza económica, el estado dio por resuelto el problema de la generación de conocimientos que precisaba el país para crecer, tanto en su economía y actividades conexas, salud, educación, como en su rol de liderar una estrategia política para América Latina.

La política fijada de aumentar sustancialmente la capacidad de ciencia y tecnología del país, centrado en los institutos creados, bajo la hipótesis de que el derrame de conocimiento generado en ellos, al sector productivo y actividades vinculadas, sería un mecanismo similar al de la difusión, donde lentamente los sectores demandantes recibirían los beneficios de los resultados logrados, fracasó en forma general.

En los años 70, la situación económica del país declinó, y catalizó el aumento a los problemas de estabilidad institucional y turbulencia social. Con ello las posibilidades de aumentar o siquiera mantener el esfuerzo en C.y T. se diluyó.

La restauración de la democracia en los 80, a pesar de lograr la consolidación de las instituciones de gobierno, las condiciones económicas empeoraron y ello obligó a una reestructuración de las políticas y de crear nuevos instrumentos de gestión del complejo C.y T., orientándolos al sector productivo, acercándolos a las necesidades de las economías regionales, donde la creación de institutos de investigación localizados fuera del Gran Buenos Aires fue uno de los rasgos distintivos.

A pesar de esta reestructuración no se logró una articulación eficaz entre el complejo C.y T. y el sector productivo.

### **8.2. La economía neoliberal en argentina**

El escenario mundial, analizado desde la óptica del avance tecnológico logrado en el último cuarto del siglo XX encuentra en la tecnología informática su

característica descollante, que influyó en todas las actividades humanas, creando un nuevo paradigma tecno – económico .

La aplicación de la informática en las comunicaciones creó un mundo globalizado, donde la el conocimiento y la información distribuida al instante permitía múltiples actividades antes no posibles.

La globalización de la economía significó la apertura de la economía argentina bajo diversas características en los tres períodos en que se puede dividir esta etapa.

En el primero, 1976 – 1990, la economía argentina no creció en medida similar a la región, a pesar de la apertura de la economía, la reestructuración financiera, el achicamiento del estado.

En 1977 se dictó la ley de transferencia de tecnología, que eliminaba restricciones existentes para la inversión de capitales extranjeros en Argentina, un paso previo a crear condiciones para que la I.E.D. aumente, estimulando la incorporación de tecnología a través de bienes de capital, patentes y know-how.

En 1981 se sanciona la ley 22426 sobre transferencia de tecnología y patentes, dicha regula la transferencia, asignación o licencia de tecnología o marcas por extranjeros. Con esta ley se desregularizo casi por completo el régimen de importación de tecnología.

En Misiones, en esa época, con la llegada de capitales de riesgo de bancos extranjeros, se iniciaron los proyectos de inversión en el área celulósica papelerá más importantes de ese tiempo en el país. La empresa Celulosa Argentina S.A. inició el proyecto Alto Paraná en la localidad de Puerto Esperanza, una planta de 500 tn/día de producción de celulosa, simultáneamente, la misma empresa en sociedad con otras del mismo sector encaró el proyecto Puerto Piray, también de una producción de 500 tn/día de papel y celulosa en la localidad homónima.

También en el campo energético, Electricidad de Misiones S.A., encaró con financiamiento de bancos extranjeros el proyecto de construcción de la central de energía de tipo de Ciclo Combinado de 60 MW en La Tablada, Posadas.

La crisis argentina de los inicios de los años 1990 significó la detención y suspensión definitiva de uno de los proyectos celulósico papeleros, el proyecto de Celulosa Puerto Piray tuvo que ser reestructurado y vendido a capitales

chilenos. El grupo Arauco compró los activos e instaló un aserradero de alta velocidad de monte implantado, y una planta de madera aglomerada mdf de capacidad mediana.

En el segundo, 1990 -1998, producto del sustancial aumento de las I.E.D., hubo una modernización de las áreas principales de la economía, donde prácticamente toda la infraestructura de servicios y empresas públicas fueron privatizadas y la total apertura de la economía produjo una destrucción de las economías regionales, y del sector de empresas P.y M.E.S. que históricamente estaban protegidos y debieron enfrentar una competencia extranjera dura.

La economía inicialmente creció a tasas elevadas pero luego se estancó producto del déficit en la balanza comercial, del déficit en la balanza de pagos producto del elevado servicio de la deuda.

En el tercer período, 1998 -2001, con los primeros síntomas de declinación de la economía neoliberal en la economía globalizada, surgió la recesión en Argentina y el fin de la convertibilidad con el default argentino de final del 2001.

### **8.3. La investigación científica y tecnológica y los sectores productivos**

#### **8.3.1. La etapa de la democracia y apertura del mercado**

Varios investigadores han estudiado las políticas de C.y T. en la Argentina reciente (desde la recuperación de la democracia a la fecha), como Alejandra Roca y Mariana Versino, donde buscaron los cambios realizados por los formuladores de políticas públicas en los fundamentos para los nuevos diseños de ellas, a partir de las experiencias de anteriores gestiones<sup>119</sup>.

Para ello, dividieron el período 1983 – 2008, en tres etapas, la primera desde 1983 a 1989 coincidente con el primer gobierno democrático, caracterizado por la definición de políticas de C.y T. a partir de bases de plataformas políticas o documentos oficiales de gran contenido teórico pero carente de experiencias anteriores.

---

119 ROCA Alejandra, VERSINO Mariana.( 2009).Las Políticas De Ciencia Y Tecnología En La Argentina Reciente (1983-2008), En Los Discursos De Gestión Y Las Prácticas De Evaluación. Rev. de Adm. Fead-Minas, Vol. 6, n. 1/2, Pag. 33.

La segunda etapa, 1990 a 1999, corresponde a un período de mucha producción de trabajos académicos especialmente regionales e internacionales, donde ellos ejercen mucha influencia sobre los elaboradores de políticas públicas y especialistas en la materia.

La crisis socioeconómica que vivió Argentina entre 2000 y 2003, creó un vacío de propuestas para el sector, y ello queda en evidencia en los estudios de estos investigadores porque estos años no son estudiados.

La tercer etapa corresponde al período de 2003 – 2008, donde se identifican fundamentos teóricos metodológicos diferentes a la década anterior, aunque no se asocian a corrientes teóricas que hayan influenciado a los diseñadores de políticas de C.yT., sino que sería producto de experiencias anteriores y especialmente a las consecuencias de la crisis y salida traumática de la convertibilidad de final de siglo XX.

En este capítulo se analizarán los dos primeros períodos y en el capítulo siguiente se hará lo mismo con el último.

Referido al período 1983 – 1989, es notorio el resurgimiento de la reflexión acerca de la función del complejo C. y T. en la consolidación de la democracia y los avances de la calidad de vida de la sociedad toda.

En Misiones, a mediados de los años 1980, la empresa de servicios de energía eléctrica E.M.S.A., con financiamiento del B.I.D. y del tesoro nacional, inició la construcción de la represa Urugua-í, sobre el arroyo homónimo de una capacidad de generación de 100 MW.

Cabe mencionar que gran parte de los contenidos teóricos provinieron en los documentos iniciales de la Unión Cívica Radical, producto de talleres de Ciencia y Tecnología así como del Encuentro Nacional de Ciencia y Tecnología de 1983, que quedó plasmado en una publicación editada en 1984. Pero la situación crítica económica del país, al inicio del período democrático fue determinante de la poca implementación de las propuestas sectoriales contenidas en los documentos elaborados.

También en esa época, en Misiones junto a las demás provincias del N.E.A. y Santa Fe, acordaron la apertura de un banco de fomento , Consejo de Financiamiento Regional del Nordeste Banco de inversión S.A., conocido como CO.FI.RE.NE., que financió numerosos emprendimientos P.y M.E.S. en el sector forestal, alimenticio y manufacturero.

En el segundo período, 1990 – 1999, se nota un claro cambio en la concepción de las ideas sobre la investigación científica en Argentina, y ya se incorpora la palabra “innovación”, junto a las de investigación científica, para demostrar la importancia de la generación de conocimientos de investigación aplicada y de desarrollo de productos antes que la de investigación básica.

De conformidad a lo establecido en el art. 21 de La ley Nacional de Promoción y Fomento a la Innovación Tecnológica , conocida como Ley 23877, en Misiones se estableció que el Comité Ejecutivo de Desarrollo e Innovación Tecnológica, era el organismo de aplicación en el ámbito provincial de dicha ley. El C.E.D.I.T. fue creado por decreto ley 1754/92 y 2981/92 en fecha contemporánea a la promulgación de la ley nacional.

En 1993, se creó el Consejo Consultivo Provincial para la Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica, creado por decreto 1731/93, con el fin de asesorar al C.E.D.I.T. en la aplicación de la ley nacional.

La teoría de la economía de la innovación tuvo sus inicios en los países centrales en la década de los ochenta, a pesar de tener un origen histórico en las teorías neoschumpeterianas de la década anterior; fue aceptada e incorporada a los fundamentos teóricos en la materia en este período , donde por un lado la economía de libre mercado con apertura total de importaciones significó un fuerte obstáculo a los planes sectoriales de innovación tecnológica, especialmente en el sector industrial, y solo logró sus objetivos en la economía agrícola.

Por el otro lado, el fuerte apoyo de los organismos internacionales y bancos multilaterales a la innovación significó una oferta de préstamos blandos para los sectores interesados.

Todo ello significó la creación de una nueva estructura institucional donde cobró mucha importancia el G.A.C.T.E.C. (Gabinete Científico Tecnológico ) dependiente de la Jefatura de Gabinete y la A.N.P.C.yT. (Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica).

Además de las nuevas estructuras, fue implementado el Programa de Modernización Tecnológica, que poseía suficientes recursos para movilizar a los principales sectores de la economía en la aplicación de planes de importación e inversión extranjera directa y su adaptación a las necesidades locales.

En este período quedan cimentadas las palabras innovación y Sistema Nacional de Innovación, como una estructura superior de la actividad innovativa y donde se articulan todos los actores participantes del proceso de innovación. El rol del estado, luego de abandonar su función empresaria en sectores estratégicos de bienes y servicios, quedó delimitado al de garante de que las interacciones entre los actores sean eficientes y de que el normal flujo de inversiones extranjeras directas, así como de importaciones, se realice sin obstáculos.

A pesar de las contradicciones en las políticas de aliento a la investigación científica e innovación, las características salientes de este período han sido el de mejoramiento de las políticas implantadas, a través de implantación de nuevos programas, aperturas de nuevas agencias, estructuras de gestión y control, pero sin lograr revertir la pobre actividad de innovación en los sectores de la economía.

### **8.3.2. Sector agropecuario**

La apertura de la economía significó un avance significativo en materia de inversiones, incorporación de tecnología, modernización en el manejo gerencial agropecuario, etc.

Ello ocurrió especialmente en pampa húmeda, donde la incorporación de la tecnología del riego, la del almacenamiento de granos en silos bolsas, la introducción de nuevas variedades genéticamente modificadas, la tecnología de la siembra directa, etc., significaron un salto significativo en la producción agrícola, superando la barrera de los sesenta millones de toneladas a inicios de los años noventa.

Por otro lado, ello significó un fuerte endeudamiento del sector agrícola, especialmente en explotaciones pequeñas y medianas por la elevada capitalización en inversiones, y por la imposibilidad de lograr economías de escala y todo esto trajo como consecuencia una mayor concentración de la explotación de la tierra en manos de grupos financieros asociados a empresas de capitales extranjeros llamados pools de siembra.

La apertura del mercado también significó un hundimiento en una crisis aguda para las economías regionales (algodón, yerba mate, olivo, tabaco) que

debieron soportar la importación de productos manufacturados con materias primas tradicionalmente nacionales, el avance del cultivo de la soja, colza, maíz, lo que llevó a una reconversión de los viejos cultivos tradicionales en los nuevos.

### **8.3.3. Sector industrial**

El sector industrial sufrió la reestructuración de la economía en mayor medida que el sector agropecuario.

La apertura de la economía, la privatización de las empresas estatales y de la infraestructura de servicios, la afluencia de capitales que significó la extranjerización de las empresas manufactureras, y por último, el aumento general de las importaciones, han sido los rasgos principales de la etapa de la reestructuración de la economía hacia un neoliberalismo dominante en la economía global en el cuarto de final de siglo XX.

En Misiones, la importación masiva de productos forestales significó la quiebra de numerosos aserraderos, así como la de un nuevo golpe al sector de la madera terciada y laminada, que ya estaba en una pronunciada declinación.

La crisis de la madera debobinada se originó en la escasez de las especies forestales usadas, especialmente guatambú y pino paraná, y otras como cedro, guaicá, y loro negro.

Los intentos de suplirlas con especies de monte implantado como paraíso, graevillea, kiri, y otras, a pesar de que fueron resueltos los problemas tecnológicos, a la fecha siguen presentando problemas de abastecimiento.

Ello llevó a que, a pesar de que hubo un crecimiento del sector industrial en esta etapa, su participación en el P.B.I. global fue menor que en la etapa del I.S.I., debido al gran incremento del sector agropecuario.

A esta caracterización distintiva del sector industrial de final del siglo XX, se le debe sumar la unión aduanera lograda como principal instrumento comercial del Mercosur, y la creación de un espacio común de mercado único que significó un predominio de empresas y capitales brasileños en varios sectores manufactureros nacionales.

El ejemplo más significativo de la integración industrial lograda en esta etapa, ha sido el sector automotriz, donde el intercambio de productos y autopiezas

entre los dos países principales y los dos secundarios ha logrado ser el motor propulsor de la economía del Mercosur.

En general, los sectores que mejor se adaptaron a la apertura de la economía han sido aquellos apoyados en la fortaleza del país en la oferta de las materias primas especialmente el complejo alimentario, y la economía forestal, petróleo, minerales, etc.

Los que no pudieron afrontar la competencia abierta fueron las manufacturas del área como textil, calzados, electrodomésticos, electrónicos, bienes de capital, etc., donde la afluencia de productos de origen brasileño o asiáticos destruyó la economía de estos sectores.

La modernización de la infraestructura y del management tanto en el sector agrícola como industrial, y la importación de bienes de capital, significó un aumento de la productividad .

#### **8.3.4. Ciencia, tecnología e innovación después de la convertibilidad**

Varios autores han dedicado mucho esfuerzo en estudiar el impacto económico en la innovación tecnológica durante el período de la convertibilidad y dentro de ellos los que más han contribuido han sido Daniel Chudnovsky, Andrés Flavio López y otros , quienes han considerado que la etapa de la convertibilidad, especialmente en el último lustro de ella ,tuvo efectos positivos y negativos.

A pesar de que significó un grave deterioro del aparato productivo, también permitió una reestructuración significativa de la economía de servicios, tanto en las áreas de transporte y comunicaciones, como de servicios financieros, seguros, etc.<sup>120</sup> .

Como lo indica en otro trabajo Daniel Chudnovsky y Andrés Flavio López, una de las características principales de la etapa de convertibilidad fue el elevado valor de las inversiones extranjeras directas (I.E.D.) que permitió la modernización del aparato productivo, y como secuela indeseable la extranjerización de varios sectores de servicios, manufactureros y de industria

---

120 CHUDNOVSKY, Daniel et. al.(2004). Sobreviviendo En La Convertibilidad. Innovación, Empresas Trasnacionales Y Productividad, En: La Industria Manufacturera. Revista Desarrollo Económico, Buenos Aires ,Vol 44, Nro 175.,Pag 34.



básica perdiendo el país el control estratégico en sectores claves como los de energía, acero y cemento<sup>121</sup>.

Alejandra Roca y Mariana Versino han sostenido que en la etapa de postconvertibilidad, ya existieron las condiciones de estructura de servicios necesarias para poder consolidar el complejo de C. y T., así como ya funcionaban aceptablemente bien las instituciones de elaboración de políticas para el sector y también ya se estaban elaborando planes estratégicos de Mediano y Largo Plazo en el complejo C. y T. apuntando a mejorar la productividad a sectores de la economía regional<sup>122</sup>.

A partir de la acumulación de conocimientos de gestión para el Complejo C. y T. generados en la década de 1990, se elaboró el documento Bases para un Plan Estratégico de Mediano Plazo en Ciencia, Tecnología e Innovación (S.E.C.yT., 2006), que derivó en el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Bicentenario, (2006-2010).

Fue elaborado a partir de lograr un elevado consenso mediante consultas a los principales actores del sistema científico: investigadores, tecnólogos, académicos, empresarios, y políticos; además del acuerdo sobre políticas para la investigación y de la definición de objetivos y metas para el mediano plazo.

Como lo indicó Eduardo Mallo, "...por primera vez se han enfocado la solución de problemas globales a partir de analizar soluciones de corte local, dando importancia a las economías regionales y a la descentralización de los diseños de las políticas de ciencia y tecnología, con amplia participación de provincias y actores de los sectores comprometidos en el problema"<sup>123</sup>.

El Plan introdujo una serie de nuevos conceptos donde los más importantes son la del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Sociedad del Conocimiento, Desarrollo Sustentable, I+D Endógena, que luego serían utilizados con asiduidad en la documentación de los instrumentos a ser desarrollados para el avance del Plan.

---

121 CHUDNOVSKY, Daniel y LÓPEZ Andrés Flavio.(2006). Inversión Extranjera directa y Desarrollo: La experiencia del Mercosur. En: coordinadores varios. 15 Años De Mercosur. Red Mercosur, Montevideo, Pag 20..

122 ROCA Alejandra, VERSINO Mariana. Las políticas de ciencia y tecnología... Op. Cit. Pag 35.

123 MALLO, Eduardo. (2002). Políticas de ciencia y tecnología en la Argentina: la diversificación de problemas globales, ¿soluciones locales?. Revista de la CEPAL, Santiago de Chile, Vol 43, Pag 93.

Guillermo Anlló y Fernando Peirano han analizado los sistemas nacionales de innovación en los países del Mercosur, comparándolos con la propuesta que se estaba diseñando en Argentina.

Las metas planteadas eran cuantitativas apoyadas en los indicadores de cienciometría últimamente elaborados y las cualitativas apuntaban a la identificación de áreas estratégicas, estableciendo la evaluación de las instituciones mediante un sistema de auditorías como componente central de estas políticas.

La teoría del Paradigma Tecno Económico (P.T.E.) de la visión neoschumpeteriana respecto a la innovación es el fundamento doctrinario de este Plan, y una de las aristas de avance de este documento frente a otros son los conceptos donde se define con claridad el rol del estado en el proceso innovador, lo que significa una convergencia entre las políticas públicas de apoyo a la innovación y las políticas macroeconómicas de apoyo al sector productivo, situación que en etapas anteriores no se cumplieron, siendo la característica en ellas la de la contradicción entre la innovación que obliga a una protección inicial al innovador y la política aperturista y negación a la intervención del estado que la destruye.

De esta manera la participación activa del estado no solo corresponde a la articulación de políticas o promoción de instrumentos de innovación entre todos los actores, sino que se exige al estado la definición de prioridades y orientaciones estratégicas del plan. La creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva en 2008 se lo puede entender como una demostración de consolidación del Plan.

El Plan define dos tipos de áreas de interés : áreas- problema-oportunidad, correspondientes a necesidades puntuales del sistema productivo, muchas de ellas seleccionadas a través del Programa Transversal Integrador del Sistema Nacional de Innovación (P.R.O.T.I.S.) y áreas temáticas que poseen un determinado sesgo o énfasis hacia un determinado campo de acción.

Como uno de los resultados instrumentales de este Plan es el Programa de Modernización Tecnológica III del año 2006 y que contiene dos instrumentos: los Proyectos en Areas Estratégicas (P.A.E.), apuntados fortalecer el desarrollo de conocimientos en temas prioritarios del sector productivo, y los Aglomerados Productivos (PI-TEC), con el mismo fin, que comprenden actividades de I+D+I

en espacios territoriales definidos, donde existen encadenamientos productivos tipo clusters, para ello se apoya en instrumentos de financiamiento existentes como F.O.N.C.yT. y F.O.N.T.A.R.

Ambos programas se proponen la integración del sistema a través de alianzas estratégicas entre los sectores productivos y el estado, en forma de redes y asociaciones para la ejecución de actividades de I+D+I.

Los supuestos en que se encuentran enmarcadas ambos programas, es de "que las P.y M.E.S. no innovan ni compiten aisladamente, sino en el contexto de entornos socioeconómicos e institucionales favorables"<sup>124</sup>.

Además se sostiene que "la coordinación entre las empresas y demás actores locales pueden actuar como catalizadores de una transformación de sus habilidades en ventajas competitivas, apuntando a un Sistema Local de Innovación"<sup>125</sup>.

---

124 ROCA Alejandra y VERSINO Mariana. Las políticas de ciencia... Op.Cit. Pag 54.

125 ROCA Alejandra y VERSINO Mariana.Ibídem Pag 54

### **8.3.5. Políticas e instrumentos en ciencia, tecnología e innovación**

#### **8.3.5.1. El sistema nacional de innovación**

El Plan Estratégico Nacional del 2006 plantea que para contribuir efectivamente a la creación de una Sociedad del Conocimiento, es necesario construir un Sistema Nacional de Innovación Integrado, es decir que resuelva los problemas de eficiencia por el accionar aislado de las instituciones del complejo de C.yT.

Para ello el S.N.I.I., apunta en una primer instancia, a la implementación de un marco integrado de políticas públicas que, inicialmente creen las condiciones de entorno favorables para que, en una segunda instancia, se fortalezcan las políticas y actividades de ciencia y tecnología e innovación que se necesitan para construir el S.N.I.I.

Las metas de mayor importancia desarrolladas por el Plan vuelven a poner en discusión la vieja disputa entre Política Científica y Política Tecnológica, dando importancia a la primera y con ello se supedita la pertinencia a la calidad y la excelencia a la evaluación de pares ; garantizando el funcionamiento de los mecanismos de la reproducción de conocimientos que históricamente han impedido concebir actividades de investigación y desarrollo en función objetivos adecuados a las necesidades locales.<sup>126</sup>.

Al darle mayor peso a la excelencia que a la pertinencia, se centró a la actividad de investigación en la investigación básica , tanto por su valor de formación de recursos humanos como como por sus aportes teóricos y empíricos y es uno de los pilares de la estrategia de ciencia y técnica a seguir.

El Plan define a las políticas de C.y T. como de dos caracteres, las explícitas y las implícitas, siendo las primeras las propias del sector de C. y T. y las segunda las adoptadas por los organismos del estado provincial, nacional o municipal, referido a presupuestos, gastos, compras o contrataciones, que tengan vinculación con el desarrollo de las capacidades tecnológicas del sector productivo y a su vez en las demandas de éste hacia el complejo de C.y T..

---

126 ROCA Alejandra y VERSINO Mariana.Ibídem Pag. 55

## **9. ETAPA POST DEVALUACIÓN DE LA ECONOMÍA ARGENTINA**

### **9.1. El contexto socio económico del mundo y de argentina a inicios de siglo xxi**

El inicio del siglo XXI puede ser caracterizado por el gran avance de la digitalización en todos los órdenes de la actividad económica y de ser la herramienta que permitió nuevos avances tecnológicos, como los sistemas de comunicación, almacenamiento y procesamiento de la información.

Estas herramientas han conducido a los mayores avances en el campo científico que el hombre haya logrado, como el estudio del genoma humano que llevó a la total decodificación genética del hombre, y la construcción del mayor acelerador de partículas que se tenga memoria , que ha permitido demostrar teorías sobre el origen del universo.

También en este siglo, los desórdenes ambientales (deforestación, polución, crecimiento demográfico, contaminación de suelos y aguas y la elevada emisión de dióxido de carbono con el consiguiente efecto invernadero, entre otros), han originado un fenómeno conocido como cambio climático, cuyos indicadores más significativos han sido el aumento de la temperatura de los mares y la lluvia ácida.

En el aspecto político, la gran diferencia en los niveles socioeconómicos entre las regiones desarrolladas y pobres, sumado a las tensiones raciales y religiosas existentes en varias regiones del globo, significó una ola de ataques terroristas cuya manifestación más sangrienta fueron los atentados a las torres gemelas del Centro de Comercio Mundial en Septiembre del 2001 y a la Estación de trenes de Atocha en Marzo del 2003.

La corriente neoliberal nacida en la década de los ochenta con la llegada al gobierno norteamericano de Ronald Regan , al de Gran Bretaña por Margaret Thatcher y al de Alemania Federal con Helmut Kohl, tuvo su crisis con la bancarrota del Lehman Brothers, cuarto banco de inversión de los Estados Unidos.

A partir de esta situación bursátil, se desató una crisis que inicialmente se manifestó en la burbuja inmobiliaria, luego se trasladó al sector industrial con el

salvataje a las tres grandes automotrices norteamericanas, Ford, Chrysler y General Motors y por último se desparramó por todo el mundo, especialmente Europa, China y Japón.

Actualmente no se tiene certeza del final de esta crisis.

Como lo plantea el economista Aldo Ferrer " En la actualidad, principios del siglo XXI, sobre el precedente del derrumbe de la estrategia neoliberal y los cambios en el orden mundial, la Argentina vuelve a enfrentar su antiguo e irresuelto problema histórico: construir una economía viable y asumir el comando de su propio destino dentro del sistema internacional."<sup>127</sup>.

Aldo Ferrer define a las nuevas expresiones de globalización y orden global "... que pretenden abarcar la extraordinarias transformaciones del sistema internacional de las últimas décadas..."<sup>128</sup>.

Aldo Ferrer explica que "En las últimas décadas, la aceleración de la revolución científico-tecnológica profundizó la globalización canalizada a través del comercio, las finanzas, las inversiones transnacionales y las comunicaciones. Estos hechos multiplicaron los riesgos y oportunidades que el contexto externo planteó a la Argentina a lo largo de su historia.

Las respuestas a semejantes desafíos constituyen la trama de la formación de la economía argentina y de sus problemas a principios del siglo XXI. "<sup>129</sup>.

La utilización del concepto de densidad nacional por Aldo Ferrer para explicar el grado de capacidad de dar respuesta a los desafíos y oportunidades de la globalización coherentes con el desarrollo de un país,<sup>130</sup> permite explicar la necesidad de que las naciones periféricas tengan estrategias exitosas para enfrentar la competencia frente a las economías centrales.

Mediante este concepto, el autor indica a un grupo de naciones como la República de Corea, la Provincia China de Taiwán y Malasia y también China, cuyo desarrollo está transformando el orden mundial. Las redes de la globalización revelan actualmente la creciente participación de estas naciones industriales emergentes, y la cuenca del Océano Pacífico surge como

---

127 FERRER, Aldo. ( 1973). La Formación Económica Argentina, Impasses y Fracasos. En: La Economía Argentina. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires.280 Pags. 1ra Ed. Pag 94.

128 FERRER, Aldo.La Formación Económica ... Ibídem Pag 96.

129 FERRER, Aldo.La Formación Económica ...Ibídem Pag.98

130 FERRER, Aldo.La Formación Económica ... Ibídem Pag 100

formidable competidor del tradicional predominio del espacio abarcado por Europa occidental y América del Norte<sup>131</sup>.

## **9.2. La innovación tecnológica a la salida de la convertibilidad y el sector agrícola**

Como se ha adelantado en el Capítulo I, al final de la convertibilidad, el sector agrícola argentino tuvo una profunda revolución productiva.

Originada en el elevado volumen de inversiones realizadas, las actividades de innovación tecnológica en el campo agrícola catapultaron la producción.

La investigación y desarrollos en genética, el reemplazo de las labores agrícolas clásicas en etapas separadas (rotura del suelo, arada, rastrillada, fertilización, encalado y siembra) por la siembra directa, la modernización de la mecanización agrícola con la incorporación de la agricultura de precisión, de los sistemas de posicionamiento satelital, de almacenamiento en silos bolsas y del forraje usando enfardadora, de los pools de siembra y de los sistemas de comercialización a futuro y de incorporación de los instrumentos financieros a la planificación económica de la explotación agrícola, fueron los principales avances tecnológicos y administrativos que determinaron el crecimiento de producción indicada en la Tabla 1.

---

131 FERRER, Aldo. La Formación Económica ... Ibídem Pag 102

**Tabla 1 : Producción de Granos de Argentina (en miles de toneladas)**

Campaña Agrícola	soja	trigo	maíz	girasol	otros
1990 /1991	32734	19731	9250	23219	35948
1991 /1992	33798	20347	10515	23828	37571
1992 /1993	33781	20458	10635	23932	40676
1993 /1994	33823	20568	10675	24157	40753
1994 /1995	36943	21786	10816	25975	42562
1995 /1996	36046	20673	10674	24038	41998
1996 /1997	45694	33448	14186	35655	50038
1997 /1998	59711	36582	17529	39573	67218
1998 /1999	54781	22344	11337	31480	60474
1999 /2000	59827	27515	12484	37884	63455
2000/2001	62357	27384	12348	29055	67843
2001/2002	64359	27137	12345	30356	69895
2002/2003	67273	27163	12348	30163	70183
2003/2004	69841	27949	12503	31048	74263
2004/2005	74386	32249	16356	36569	81245

Fuente: Min. de Agric, Ganad. y Pesca. Total del país. Campañas 1990-01 al 2004-05

El Gráfico 1, elaborado a partir de la Tabla 55 permite observar, a partir de la campaña 1998 / 1999, el pronunciado crecimiento de la producción sojera que desplazó a otros cultivos como maíz y girasol en verano y achicó la producción complementaria del trigo invernal.



Grafico 1 – Argentina – Producción de Granos (en miles de toneladas)



El crecimiento agrícola en el período final de la convertibilidad que se continuó durante el primer quinquenio de la post convertibilidad, también significó un auge del sector lácteo, cuya economía se encontraba estancada pero en el período 1995 al 2005 logró un aumento del 50 % en el volumen de la producción lechera.

Asimismo la producción ganadera mostró un crecimiento en la cantidad de cabezas de ganado en pie, producto a los avances en genética, inseminación artificial, y difusión de la técnica de manejo en feed lots.

El investigador Roberto Bisang sostiene que hacia fines de los noventa lo sucedido en el sector podía presentarse como un fenómeno de modernización tecnológica, concentración productiva y creciente endeudamiento<sup>132</sup>.

Estas tres características de la innovación productiva en pampa húmeda, no se trasladó a los productores de minifundios existentes en las economías regionales como Misiones.

132 BISANG Roberto (2003). Apertura Económica, Innovación y Estructura Productiva: La Aplicación de Biotecnología en la Producción Agrícola Pampeana Argentina. Revista de Desarrollo Económico, Vol 43 Nro 71, Buenos Aires. Pag 31 - 35.

El minifundio dedicado a los cultivos perennes como citrus, yerba mate, y te, así como a los estacionales como mandioca y tabaco, no tuvieron el aumento de productividad tan significativo como aquellos de la región central. Ello tiene un significado de mucha importancia si se identifican a varios de éstos como integrantes del grupo de productos exportables.

Ello derriba la hipótesis de que el Sistema de Innovación en Argentina, se orientaba, con un fuerte sesgo, a apoyar los bienes que generaban divisas de exportación. El té, citrus y tabaco integran este grupo pero el minifundio productor de ellos no fue significativamente beneficiado.

También permite inferir que los sectores agroexportadores, con precios internacionales sostenidos, donde la producción nacional tenga una marcada ventaja competitiva frente a otros países productores, son los actores destinatarios principales del modelo de gestión nacional en el área agropecuaria. Los productos del minifundio nombrados en el párrafo anterior no integran este grupo.

Posiblemente la economía de escala en las producciones agrícolas sea un factor de importancia en la definición de políticas de apoyo a la innovación productiva en ellas, situación no incluida a las producciones regionales analizadas en el minifundio misionero.

Esta ausencia de un modelo de gestión que incluya al minifundio, en el sistema nacional de innovación, será analizada en detalle en esta tesis.

El sector tabacalero, es la única actividad de los productores de minifundios, donde empresas multinacionales tienen presencia activa, tanto en la producción como en su comercialización. Los problemas socio económicos de esta actividad han significado una paulatina declinación en la gestión de ellas.

El tabaco es un cultivo de mucha importancia social en Misiones, que tiene mercados nacionales e internacionales. Algunos de ellos en declinación por las prohibiciones al consumo de él por razones de salud, y otros en expansión como China donde no existen regulaciones sobre su uso.

Para el productor rural, este cultivo acarrea problemas de salud, por el fuerte uso de insecticidas y agentes químicos. También exige una fertilización intensa del suelo por ser muy exigente en los requerimientos nutritivos, efectos de bloqueo al crecimiento de las plantas por el catión aluminio existente en él.

Misiones, una de las provincias tabacaleras junto a Jujuy, Salta y Chaco, logró conformar una organización cooperativa, Cooperativa Tabacalera de Alem, que ha logrado diversificar la producción del minifundio, incorporando otras actividades para reemplazar al tabaco, como el cultivo del citrus y stevia en forma exitosa.

Una de las polémicas académicas en el campo económico de la actividad agrícola argentina en este período (1990 - 2005) ha sido el origen del fenómeno de la profunda modernización tecnológica ocurrida en ese período en los productores, especialmente del sector agro exportador.

Algunos investigadores como Roberto Bisang y Georgina Gomez. sostienen que fueron las necesidades de disminuir costos y aumentar la productividad, como una estrategia de supervivencia, lo que los llevó a realizar inversiones desacostumbradas, lo que significó endeudarse a un nivel casi suicida<sup>133</sup>.

Otros como Osvaldo Barsky y Jorge Gelman piensan que hubo un espíritu de búsqueda del progreso en un camino de innovación tecnológica schumpeteriano, apoyado por las condiciones neoliberales del país<sup>134</sup>.

Pero ambas corrientes de pensamiento coinciden en que los productores de la pampa húmeda no tuvieron una libre elección sobre la planificación agrícola de sus explotaciones ya que el mercado estaba concentrado en pocos commodities, que eran controlados en forma monopólica, tanto en la comercialización a través de las exportaciones como en la oferta del paquete tecnológico basado en semillas transgénicamente modificadas, pesticidas, fertilizantes, etc.

Uno de los efectos que tuvo esta expansión agrícola dirigida en forma unidireccional, ha sido el desplazamiento de otros cultivos no exportables como algodón, caña de azúcar, y yerba mate por soja, maíz, maní y girasol, que integran el complejo oleaginoso exportador.

Esta situación no se ha visto en Misiones, donde el minifundio logró mantener sus actividades debido a su baja escala de producción, no así en Corrientes y Chaco que vieron el avance de los cultivos agroexportables sobre los tradicionales.

---

133 BISANG Roberto y GOMEZ Georgina.(2004).Las Inversiones en la Industria Argentina en la década de los años 90. Pag 44.CEPAL, Serie Reformas Económicas, Nro 41,Buenos Aires.

134 BARSKY, Osvaldo y GELMAN, Jorge. Historia del agro ... Op. Cit. Pag 47.

La situación en Cuyo referida a la producción vitivinícola ha sido similar a otras producciones orientadas al mercado interno. Desde principio del siglo XX hasta los años ochenta, la producción vitivinícola se basó en pocas bodegas de gran tamaño (Giol, Arizu, etc.) orientadas a mostos de caldos mezcla, para el mercado interno, con transporte del vino a granel a plantas fraccionadoras regionales<sup>135</sup>.

En los ochenta se inició una prolongada crisis por caída del consumo, ya que el vino debió competir con cerveza y gaseosas, lo que originó la quiebra de las principales bodegas, la eliminación de viñedos de baja calidad y la implantación de nuevas variedades de cepas de alta calidad orientado al mercado de exportación, siendo la cepa Malbec la que ha logrado prestigio internacional, y ello significó el posicionamiento de la provincia de Mendoza como una fuerte competidor en el mercado de los vinos tintos.

Como lo plantea Roberto Bisang, el cambio tecnológico significó introducción de nuevos actores, nuevas formas de comercialización, cambios en la organización de las actividades agrícolas pasando de una forma tradicional y aislada a una interligada apoyada en redes de vinculación entre todos los actores<sup>136</sup>.

## 10. INSTRUMENTOS PÚBLICOS DE LA POLÍTICA TECNOLÓGICA

Sería incompleto plantear una reflexión acerca de los condicionantes sobre el comportamiento innovador de las empresas en el período bajo análisis sin realizar una descripción, aunque sea somera, de las políticas públicas explícitas de aliento al cambio tecnológico y organizacional y los efectos que han tenido.

En la primera mitad de la década del noventa, el elemento más destacado fue la aprobación de la Ley 23.877 de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica en 1990 y su posterior reglamentación en el año 1992.

El marco reglamentario contemplado en la Ley constituyó la base para la puesta en operación, durante la segunda mitad de la década, de un conjunto de

---

135 BARSKY, Osvaldo y GELMAN, Jorge. *Ibidem* Pag 49.

136 BISANG, Roberto. *Apertura Económica...* Op.Cit. Pag. 42

instrumentos destinados a alentar el desarrollo tecnológico en el sector productivo.

La Ley parte de la necesidad de impulsar la formación de un mercado de servicios tecnológicos, por un lado, y coloca al mercado como el agente que determina la asignación y orientación de los recursos, por el otro. En relación a alentar la vinculación entre las instituciones del complejo C.y T. y el sector productivo, la Ley creó la figura de Unidades de Vinculación Tecnológica (U.V.T.), lo que fue complementado con la creación del Programa de Consejerías Tecnológicas<sup>137</sup>.

Los otros instrumentos contemplados por la Ley recién comenzaron a implementarse de forma efectiva en 1994, año en el que se firmó un acuerdo de préstamo con el Banco Interamericano de Desarrollo (B.I.D.) para financiar un Programa de Modernización Tecnológica (P.M.T.1).

Con el lanzamiento del P.M.T.1 se inicia la segunda etapa de las políticas de C. y T. implementadas en la década del noventa. Ello significó el comienzo de un proceso de reforma institucional, cuyo primer antecedente fue la creación del Fondo Tecnológico Argentino (F.O.N.T.A.R.), bajo la órbita de la Secretaría de Programación Económica del Ministerio de Economía. Este organismo tenía como misión la implementación técnica y operativa de las líneas dirigidas a incentivar el desarrollo y modernización tecnológica en el sector productivo.

Este proceso cobró mayor fuerza a partir de la denominada segunda reforma del Estado en 1996. En el marco de la reforma se creó la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (AGENCIA), organismo desconcentrado de la Secretaría de Ciencia y Técnica, creado a los efectos de ejecutar y administrar los instrumentos contemplados en la Ley 23.877 y el P.M.T.1.

Es decir, se dividieron explícitamente las funciones de política de las de ejecución, hasta ese entonces ejercidas por la S.E.C.yT..

Nuevamente vale la pena aclarar que el modelo de gestión de innovación tecnológica F.O.N.T.A.R., desde su creación, no contempló implementar instrumentos de apoyo a la gestión de las economías basadas en minifundios, como existe en Misiones.

---

137 ANLLÓ Guillermo y PEIRANO Fernando. (2005). Una Mirada A Los Sistemas Nacionales De Innovación En El Mercosur: Análisis Y Reflexiones A Partir De Los Casos De Argentina Y Uruguay. Oficina de la CEPAL en Buenos Aires. S E R I E Estudios y Perspectivas. Buenos Aires. Pág. 69

Esta primera etapa culmina en el año 1999 con la firma de un nuevo acuerdo con el B.I.D. por un segundo contrato de préstamo que da lugar al segundo Programa de Modernización Tecnológica (P.M.T.II). Entre los elementos más destacables de este segundo acuerdo, se encuentra la incorporación de un instrumento: los aportes no reembolsables (A.N.R.), que reemplazan una de las líneas de crédito instrumentada en el primer Programa.

Por otra parte, se incorporan nuevas entidades financieras, incrementando el porcentaje de financiamiento a las mismas y se aprueba que los recursos aportados por las empresas se constituyan en la contraparte nacional.

En este sentido, el F.O.N.T.A.R. es la expresión más relevante y explícita de la acción del Estado en esta materia durante el período bajo análisis.

F.O.N.T.A.R. tuvo su mayor presencia, como se analiza más abajo, en las actividades económicas de la región pampeana, siendo mucho menor su actividad en las economías regionales.

Posiblemente esta visión cortoplacista del F.O.N.T.A.R. respecto a la innovación tecnológica, apostando a apoyar a los sectores en crecimiento, con economías de escala y fuerte presencia competitiva internacional, todo ello en detrimento de las economías regionales, y especialmente de aquellas basadas en actividades en minifundios, tenga su origen en la dependencia de aquél, de las fuentes de financiamiento provenientes de los organismos multilaterales como B.I.D..

En la década de los noventa, las teorías neo monetarias sobre la economía de mercado y el uso eficiente de recursos, creó un sesgo muy marcado a privilegiar solo las actividades rentables, independientemente de su rol social o potencialidad a futuro, rechazando asumir posiciones estratégicas de invertir en el presente a pérdida para lograr beneficios en el futuro.

Desde su creación en 1995, el F.O.N.T.A.R. ha ido ganado reconocimiento. En 1996, según lo recogido por la primera Encuesta de Innovación, menos del 1% de las empresas manufactureras había utilizado este fondo, mientras que en 2001, según la 2da Encuesta, lo había hecho el 3,9% de las firmas entrevistadas.

El número de proyectos aprobados continuó incrementándose, pasando de 438 entre 2002 y 2003 a 1214 en 2004-2005.

Esto se acompañó con una ampliación en los programas (19 alternativas en 2004) y un incremento en los montos aprobados que crecieron de \$58,7 millones en el período 2002-2003 a \$315,5 millones en el período 2004-2005, orientando la mitad de los fondos al sector industrial.

El promedio del trienio 2004-2006 indica que se aprobaron 580 proyectos por un monto promedio anual de 156 millones de pesos.

En este sentido, reviste interés repasar algunos resultados de evaluaciones recientes respecto al impacto de los préstamos y los subsidios del F.O.N.T.A.R. sobre los gastos de I. + D. de las empresas asistidas, teniendo en cuenta, sin embargo, que las evaluaciones de impacto enfrentan fuertes dificultades metodológicas y prácticas que obligan a adoptar perspectivas muy ceñidas que dejan de lado, por ejemplo, la incidencia de las externalidades y otros efectos dinámicos que la intervención pública produce. -

Por ello, existen buenas razones para sostener que las principales contribuciones de las políticas quedan sin ser evaluadas.

En consecuencia, se espera que los resultados aquí presentados se consideren como un simple indicio de la efectividad de las políticas, que adquieren relevancia por la imposibilidad de contar con otros elementos de juicio.

#### **10.1. El impacto del f.o.n.t.a.r.**

La experiencia de los primeros años del F.O.N.T.A.R. muestra que la franja de empresas dispuestas a tomar riesgos económicos buscando innovaciones de impacto internacional es muy estrecha; la toma de créditos no registró casos de empresas con proyectos de alto contenido tecnológico -cuando se trató de subsidios, el contenido tecnológico fue más elevado-.

Existe, sin embargo, una base significativa de empresas P.y M.E.s que están en condiciones y tienen interés en encarar proyectos innovadores, pero se requiere de parte del financiador una actitud mucho más comprometida con los proyectos que la que es usual en una entidad bancaria.

Por su parte, se evaluó el impacto del programa F.O.N.T.A.R. en su intento por incrementar la actividad de I.+ D. del sector privado, encontrando un resultado

positivo significativo cuando se lo incluía como variable explicativa dentro de una regresión para explicar el nivel de gasto en I. + D.

A fin de evaluar la relación causal entre este incentivo público y el comportamiento de las firmas, utilizó un análisis de diferencias en diferencia, en el que el F.O.N.T.A.R. aparece como un factor relevante y positivo sobre los recursos destinados a I.+ D. pero no parece tener influencia sobre el nivel de gasto en actividades de innovación.

A una conclusión similar llega cuando utiliza otras técnicas de indagación a fin de conformar un grupo de empresas tratadas y otro grupo de empresas que sirvan de control. En definitiva, para este autor, el F.O.N.T.A.R. ha tenido un efecto positivo sobre los gastos en I.+D. triplicando el monto promedio de gasto en I.+D. por empleado.

Chudnosvky y López en su evaluación del F.O.N.T.A.R. para el período 2002-2004, señalan, entre otras conclusiones, "...que las firmas que han recibido aportes no reembolsables del F.O.N.T.A.R. han tenido un nivel de gasto en actividades de innovación superior a las firmas que no han obtenido este tipo de ayuda"<sup>138</sup>.

Sin embargo, no confirman que los A.N.R. tengan un efecto positivo sobre la intensidad del gasto (es decir, el nivel de gastos en actividades de innovación en relación con las ventas). A su vez, encuentran que el efecto del F.O.N.T.A.R. difiere entre las empresas que ya habían realizado I&D y quienes no tenían antecedentes en el tema.

En el caso de las primeras, se observó un efecto sustitución (han utilizado los fondos para financiar actividades que hubieran realizado de todas formas).

En cambio, para las firmas nuevas en el campo de la I.+ D. parecería confirmarse que los fondos públicos han complementado a los esfuerzos privados.

Los autores destacan "... que mientras es difícil arribar a conclusiones firmes sobre los efectos precisos de los fondos públicos sobre el comportamiento de las firma, resulta menos ambigua la evidencia sobre los efectos sociales del programa público"<sup>139</sup>.

---

138 CHUDNOVSKY, Daniel y LÓPEZ Andrés Flavio. La Inversión Extranjera directa en el Mercosur: Un Análisis Comparativo. En D. Chudnosvky (Coord.) El boom de la Inversión Extranjera Directa en el Mercosur, Editorial Siglo XXI, Madrid. 2001. 142 Pags.

139 Ibídem, pag 165



Según un análisis de costo beneficio social que han realizado, las externalidades que genera el F.O.N.T.A.R. son positivas y significativas sobre los adoptantes y usuarios de las innovaciones logradas por las firmas que participaron del programa.

Al mismo tiempo es importante señalar que el F.O.N.T.A.R. ha realizado a lo largo de estos años un fuerte aprendizaje institucional que le ha permitido ir corrigiendo algunas de las cuestiones aquí señaladas, como por caso el focalizar la ayuda, combinando los diferentes instrumentos que posee, sobre conglomerados productivos predominantemente P.y M.E.S..

## **11. MARCO JURÍDICO DEL SISTEMA CIENTÍFICO TECNOLÓGICO ARGENTINO**

### **11.1. Marco jurídico sintético**

El marco legal de la actividad científica tecnológica se estructura a partir de dos leyes fundamentales: la Ley Nacional 25.467 y la Ley Nacional 23.877.

La Ley Nacional 25.467 / 01 es la ley marco que regula la ciencia, tecnología e innovación.

La Ley Nacional 23.877 / 90 es la ley marco que regula la Promoción y Fomento a la Innovación Tecnológica.

### **11.2. Introducción**

En la primera mitad de la década del noventa, el elemento más destacado fue la aprobación de la Ley 23.877 de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica en 1990 y su posterior reglamentación en el año 1992.

A través de la misma, se persiguió crear el marco legal para la implementación de una serie diversa de mecanismos de apoyo que alentarán:

- Un incremento en las vinculaciones de las instituciones del sistema nacional de C. y T. con el sector productivo.
- Un aumento de los recursos destinados a investigación aplicada y transferencia de tecnología.

- Un mayor margen de autofinanciamiento de las instituciones oficiales de C. y T...
- Una mayor inversión en C. y T. del sector privado y las provincias.

El marco reglamentario contemplado en la Ley 23.877 constituye la base para la puesta en operación, durante la segunda mitad de la década del noventa, de un conjunto de instrumentos destinado a alentar el desarrollo tecnológico en el sector productivo.

La Ley parte de la necesidad de alentar la formación de un mercado de servicios tecnológicos por un lado, y coloca al mercado como el agente que determina la asignación y orientación de los recursos, por el otro.

El espíritu de la ley sigue las teorías económicas dominantes a finales del siglo XX, que a su vez cuentan con mucho predicamento en los organismos multilaterales de apoyo a la innovación de la región.

Posiblemente, éste sea el motivo por el cual las diferencias de volumen de las economías central y periférica haya sido el determinante de la orientación hacia los sectores económicos de la pampa húmeda, careciendo de importancia el resto del país.

También se crea al Consejo Asesor para la Evaluación y el Mejoramiento de los Organismos Nacionales de Ciencia y Tecnología en la Secretaría de Articulación Científico Tecnológica, a partir de la Resolución 1/2008 y el decreto 699/ 2008 del Consejo Federal de Ciencia y Tecnología, lo que permite que con la ayuda de los instrumentos jurídicos enunciados, el Complejo de C. y T. de Argentina queda encuadrado.

### **11.3. Resumen de contenidos de los instrumentos jurídicos principales**

#### **11.3.1. Ley 23877**

La innovación tecnológica en Argentina tiene un marco jurídico que data de los años 90, regula la promoción y fomento de esta actividad, mediante un conjunto de leyes y decretos.

La ley nacional 23877 es el instrumento rector, fue sancionada en 1990 y reglamentada por el decreto 1331 en Diciembre de 1996.

En la primer sección, define los objetivos que propenden a "mejorar la actividad productiva y comercial, a través de la promoción y fomento de la investigación y desarrollo, la transmisión de tecnología, la asistencia técnica y todos aquellos hechos innovadores que redunden en lograr un mayor bienestar del pueblo y la grandeza de la Nación, jerarquizando socialmente la tarea del científico, del tecnólogo y del empresario innovador "

Como se desprende del texto, la ley es muy ambiciosa ya que apunta a utilizar como herramienta de desarrollo económico a la actividad de innovación tecnológica enfocándose en la producción y comercialización de los bienes y servicios.

También incorpora entre sus objetivos, a la promoción y fomento de la investigación y desarrollo, logrando de esta manera plasmar en un instrumento jurídico la vinculación entre la investigación básica y aplicada con el desarrollo económico y social de la sociedad.

Define el término transmisión de tecnología para aquellos proyectos en los que ya demostrados sus bondades y logros a través de su desarrollo, son transferidos desde la escala piloto a la escala industrial.

A pesar que no lo indica considera, a la transmisión de la tecnología asociada al progreso científico, conceptos hoy discutidos por varias corrientes de epistemólogos que sugieren el control y la regulación de los avances científicos en campos como la biotecnología y otras.

Pero también explicita con precisión la búsqueda del bienestar del pueblo como una meta de la investigación científica.

La ley plantea entre sus objetivos, la de enaltecer la labor del científico, del tecnólogo y del empresario innovador, separando los roles de los tres actores, el primero asociado a los organismos de investigación tanto académicos como sectoriales (INTA, CNEA, INTI, etc.), el segundo vinculado a la investigación aplicada a través de agencias de apoyo sectorial, empresas de base tecnológica, etc. y el tercero dando importancia al empresario innovador, es decir el que resuelve un problema empresario a través de un cambio revolucionario, simple o complejo.

Por último la ley aclara que quedan excluidas explícitamente de los mecanismos de promoción y fomento a la innovación, a la promoción de los bienes obtenidos por las innovaciones tecnológicas y producidas a escala industrial, o de la prestación de los servicios que éstos generan.

En relación a la conformación de un mercado de servicios tecnológicos, es decir, alentar la vinculación entre las instituciones del C.C. y T. y el sector productivo, la Ley contempla la creación de la figura de U.V.T. Dicha figura se define en la Ley como: ente no estatal constituido por instituciones de carácter privado cuya función es la de identificar, seleccionar y formular proyectos de I+D, transmitir tecnología y asistencia técnica. Se trata de la creación de una estructura jurídica tendiente a facilitar la gestión, organización y gerenciamiento de proyectos<sup>140</sup>.

El otro instrumento implementado para alentar la vinculación entre la oferta y la demanda de servicios tecnológicos fue el Programa de Consejerías Tecnológicas (P.C.T.). Se evidencia que el impacto del instrumento se concentró sobre casos de firmas individuales que se caracterizaban por una búsqueda activa de superar restricciones competitivas, y por lo tanto, estaban predispuestas a aprovechar al máximo las herramientas disponibles a su alcance. Entre los principales resultados observados, las firmas que obtuvieron resultados positivos mejoraron su capacidad de diagnóstico y de formulación de proyectos al participar de una experiencia donde debían funcionar respetando un plan de trabajo. A partir de estas capacidades, un grupo reducido de firmas ha encarado proyectos de desarrollo nuevos, algunos de los cuales fueron presentados a otras líneas de apoyo públicas.

### **11.3.2. Ley marco 25467/01: ley de ciencia, tecnología e innovación**

La Ley 25467/01 establece que las empresas privadas, instituciones u organismos no gubernamentales que realicen promoción y ejecución de

---

140 Anilló Guillermo, Peirano Fernando. (2005). Una Mirada a los Sistemas Nacionales de Innovación en el Mercosur: Análisis y Reflexiones a Partir de los Casos de Argentina y Uruguay. Oficina de la CEPAL en Buenos Aires. S E R I E Estudios y Perspectivas. 235 pags. Buenos Aires. Pág. 69

actividades científicas y tecnológicas por sí mismas o en concordancia con el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación concurren al financiamiento del S.N.C.T.I. (Art. 22 inc. c), pero no se prevé concretamente obligaciones en este sentido, ni tampoco incentivos para el sector privado.

El objetivo de esta Ley es establecer un marco general que estructure, impulse y promueva las actividades de ciencia, tecnología e innovación, a fin de contribuir a incrementar el patrimonio cultural, educativo, social y económico de la Nación.

Además se establecen los siguientes objetivos de la política científica y tecnológica nacional: a) Impulsar, fomentar y consolidar la generación y aprovechamiento social de los conocimientos; b) Difundir, transferir, articular y diseminar dichos conocimientos; c) Contribuir al bienestar social, mejorando la calidad de la educación, la salud, la vivienda, las comunicaciones y los transportes; d) Estimular y garantizar la investigación básica, aplicada, el desarrollo tecnológico y la formación de investigadores/as y tecnólogos/as; e) Desarrollar y fortalecer la capacidad tecnológica y competitiva del sistema productivo de bienes y servicios y, en particular, de las pequeñas y medianas empresas; f) Potenciar y orientar la investigación científica y tecnológica, estableciendo planes y programas prioritarios; g) Promover mecanismos de coordinación entre los organismos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación; h) Garantizar la igualdad en oportunidades para personas, organismos y regiones de la Nación; i) Impulsar acciones de cooperación científica y tecnológica a nivel internacional, con especial énfasis en la región Mercosur; j) Promover el desarrollo armónico de las distintas disciplinas y de las regiones que integran el país, teniendo en cuenta la realidad geográfica en la que ésta se desenvuelve.

Cabe resaltar, que esta ley manifiesta las responsabilidades indelegables que tiene el Estado en materia de política científica, tecnológica y de innovación.

Creo el Gabinete Científico y Tecnológico (G.A.C.T.E.C.), en el ámbito de la Jefatura de Gabinete de Ministros.

También con esta ley se crea el Consejo Federal de Ciencia, Tecnología e Innovación (CO.FE.C. Y T.) Integrado por los funcionarios de máximo nivel en el área de los gobiernos provinciales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires que adhieran a la presente ley. El CO.FE.C.y T. será un cuerpo de elaboración,

asesoramiento y articulación de políticas y prioridades nacionales y regionales que promuevan el desarrollo armónico de las actividades científicas, tecnológicas e innovadoras en todo el país.

Se establece el Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (C.I.C. y T.) que estará integrado por la máxima autoridad de los organismos nacionales que realizan actividades científicas y tecnológicas:.

El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – Conicet

La Comisión Nacional de Energía Atómica –C.N.E.A.

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – I.N.T.A.

El Instituto Nacional de Tecnología Industrial –I.N.T.I.

La Comisión Nacional de Actividades Espaciales –C.O.N.A.E.

El Servicio Geológico Minero Argentino – S.E.G.E.M.A.R.

El Instituto Nacional de Desarrollo Pesquero –I.N.I.D.E.P.

El Instituto Nacional del Agua (I.N.A.)

El Centro de Investigación Tecnológica de las Fuerzas Armadas – C.I.T.E.F.A.

La Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud – A.N.L.I.S.

La evaluación de la actividad científica y tecnológica constituye una obligación permanente del Estado que tendrá como finalidad valorar la calidad del trabajo de los científicos y tecnólogos, asignar los recursos destinados a la ciencia y la tecnología y estimar la vinculación de estas actividades con los objetivos sociales.

### **11.3.3. Marco jurídico de la creación del complejo de c. y t. de argentina**

A los fines de elaborar el marco legal, el tesista ha utilizado diversos documentos disponibles en varios organismos, siendo muy importante la sistematización realizada por la Dirección Nacional de Planificación y Evaluación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, cuya metodología de clasificación y organización de los documentos se ha respetado y continuado.

La actividad nuclear se inició con la creación de la Comisión Nacional de Energía Atómica (C.N.E.A.), por decreto 10.936 /50 y luego refrendado durante

el gobierno militar post peronismo mediante el decreto – ley 22.498/56 y ratificado por ley 14.467 y ley 24.804 /98 y su decreto reglamentario 1390/98 y estructura organizativa con el decreto 517/96.

La actividad industrial en Argentina, logró su espacio de búsqueda a soluciones de problemas tecnológicos, con la creación del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (I.N.T.I.) mediante el decreto ley 17.138/57, luego ampliado su campo de acción mediante el decreto 4.837/58 y ley 20.954/74 y su estructura organizativa en el decreto 473/96.

Toda la actividad científica fue respaldada con la creación del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (C.O.N.I.C.E.T.) mediante el decreto ley 1.291/58 y luego su ampliación en el decreto Ley 627/95 y su estructura organizativa en el decreto 1.207/96 y decreto 1.664/96.

La creación del Gabinete Científico Tecnológico (G.A.C.T.E.C.) mediante el decreto 1.273/96.

La creación de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPC. y T.) mediante el decreto 1.660 /96, modificatoria del decreto 1.274 / 96 que es modificatoria del decreto 1.274/96, estructura de la S.E.C. y T...

Las actividades espaciales quedaron respaldadas con la creación de la estructura organizativa de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (C.N.A.E.) mediante el decreto 1.662/96.

La Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología (S.E.C. y T.) modificó sus funciones y nombre pasando a denominarse Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva (Se.T.C.I.P.) con el decreto 62/2.000 y su traspaso al Ministerio de Educación con el decreto 250/2001 que pasó a llamarse Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología mediante la decisión administrativa 20/2002 que aprueba el primer y segundo nivel de dicho ministerio.

Todo ello se apoyó con la creación del Grupo Interministerial para el Desarrollo y la Ciencia con el decreto 53/2.000, también con la implementación del Programa Nacional para la Sociedad de la Información con el decreto 252/2.000 y la Ley Marco de Ciencia Tecnología e Innovación 25.467/01.

#### 11.3.4. Los avances del marco jurídico en el período 1992 - 2001

Los otros instrumentos contemplados por la Ley, recién comenzaron a implementarse de forma efectiva en 1994, año en el que se firmó un acuerdo de préstamo con el BID para financiar un Programa de Modernización Tecnológica (P.M.T.1).

Para este programa, El B.I.D. aportó US\$ 95 millones, mientras que la contraparte nacional distribuyó entre el Estado Nacional US\$ 76 millones y el sector privado US\$ 19 millones.

El P.M.T.1 se dividió en dos subprogramas, el primero, con un presupuesto total de 80 millones de dólares, destinado a financiar proyectos de modernización tecnológica de empresas e instituciones del C.C.yT. (excluyendo las universidades nacionales en una primera etapa) por un total de US\$ 86 millones de dólares, dirigido a financiar proyectos de vinculación entre centros de investigación y empresas y a apoyar el desarrollo de proyectos de investigación de las instituciones públicas del sector.

Con el lanzamiento del P.M.T.1 se inicia la segunda etapa de las políticas de C. y T. implementadas en la década del noventa. Ello significó el comienzo de un proceso de reforma institucional, cuyo primer antecedente fue la creación del Fondo Tecnológico Argentino (F.O.N.T.A.R.) bajo la órbita de la Secretaría de Programación Económica del Ministerio de Economía. Este organismo tenía como misión la implementación técnica y operativa de las líneas dirigidas a incentivar el desarrollo y modernización tecnológica en el sector productivo<sup>141</sup>.

Este proceso cobró mayor fuerza a partir de la denominada segunda reforma del Estado en 1996. En el marco de la reforma se creó la A.N.P.C. y T., organismo desconcentrado de la Secretaría de Ciencia y Técnica, creado a los efectos de ejecutar y administrar los instrumentos contemplados en la Ley 23.877 y el P.M.T.1. Es decir, se dividieron explícitamente las funciones de política de las de ejecución, hasta ese entonces ejercidas por la S.E.C.y T.

En su rol de organismo de ejecución, dependen de la A.N.P.C.y T. el F.O.N.T.A.R. y el F.O.N.C.yT. Este último se ocupa específicamente de administrar los fondos del P.M.T.1 orientados a promover las actividades de

---

141 ANILLO, G. y PEIRANO F. *Ibidem*, Pag 43



investigación de las instituciones públicas del C.C. y T., hasta ese entonces denominado subprograma S.E.C. y T./ C.O.N.I.C.E.T.

Paralelamente, se creó el Gabinete Científico-Tecnológico (G.A.C.T.E.C.) en el ámbito de la jefatura del Gabinete de Ministros, con el objeto de coordinar las acciones de los diferentes organismos de la administración pública nacional referidos a la temática. Dicho gabinete es presidido por la S.E.C. y T., y tiene por misión evitar las superposiciones de funciones entre los diferentes organismos y la aprobación de los planes plurianuales de C. y T., elaborados a través de la participación de los diferentes actores del sistema. Sin embargo, se observa que las acciones implementadas por los diversos organismos estatales a través de sus respectivos programas y/o instrumentos se caracterizaron más bien por su accionar segmentado. Se trata, en consecuencia, de un abanico desarticulado de instrumentos orientados a diferentes áreas del quehacer empresarial: innovación, asistencia técnica, capacitación, financiamiento, etc., sin una mayor articulación entre los diferentes organismos.

Esta primera etapa culmina en el año 1999 con la firma de un nuevo acuerdo con el B.I.D. por un segundo contrato de préstamo que da lugar al segundo Programa de Modernización Tecnológica (P.M.T.2). Entre los elementos más destacables de este segundo acuerdo, se encuentra la incorporación de Instrumentos de Aportes no Reembolsables (A.N.R.) que reemplazan una de las líneas de créditos instrumentada en el primer Programa. Por otra parte, se incorporan nuevas entidades financieras, incrementando el porcentaje de financiamiento a las mismas y se aprueba que los recursos aportados por las empresas se constituyan en la contraparte nacional.

## **12. EL MODELO DE GESTIÓN DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DESDE LA LEY 23877 HASTA EL FIN DE LA CONVERTIBILIDAD**

### **12.1. El modelo de gestión de innovación tecnológica en el período 1990 - 2000**

Tal como se indicó en el análisis histórico del último decenio del siglo XX, se aplicó un profundo proceso de reestructuración de la economía argentina

apoyada en la estabilización monetaria, y a un plan de apertura, privatización y desregulación que permitió crear un modelo de país reinsertado en la economía mundial.

También no es conveniente olvidar la fuerte expulsión de este modelo de las economías periféricas, donde los sectores vinculados al minifundio fueron postergados.

Nuevamente fue aceptado al mercado, como el ámbito económico donde se asignaba eficientemente los recursos disponibles, a partir de la libre competencia donde Argentina participaba en el mercado globalizado sin restricciones.

Ello obligó a realizar un rediseño del modelo organizacional del sector productivo y por ende una reorientación de las estrategias tecnológicas aplicadas por los agentes económicos.

Además, en consonancia con los cambios en la política económica, hubo una reorientación de la estrategia de implementación de la política científica y tecnológica con la consolidación de modelos de gestión tecnológicas en armonía a los nuevos lineamientos en esta materia a nivel mundial.

Mientras que la política económica, de hondo contenido neo liberal, apuntaba a que el mercado actuara sin restricciones, conduciendo a la demanda a que logre la óptima asignación de los recursos, por lo contrario, la política científico - tecnológica se fundamentó en aceptar que la economía argentina se comportaba como un modelo imperfecto, de pobre asignación de recursos entre los agentes económicos.

Dentro de este enfoque, a la tecnología y al progreso tecnológico, se lo aceptaba siguiendo modelos construidos a posteriori de las teorías de Robert Solow, "...donde aquellos eran considerados como productos de creación interna a la firma, resultado de la aceptación en éstas de que la incorporación de tecnología era una decisión apuntada a obtener mayores beneficios a los factores de producción"<sup>142</sup>.

Para ello, a pesar de que los lineamientos generales apuntaban a fortalecer la orientación al mercado, se buscó mejorar la relación de transferencia

---

142 SOLOW, Robert. El Cambio Técnico y la Función de Producción Agregada. En: N. Rosenberg (ed), Economía del Cambio Tecnológico. México. Fondo de Cultura Económica. 224. Pags. 1979

tecnológica intra sectorial implementando una serie de medidas instrumentales como estrechar el enlace entre el sector productivo y el Complejo de Ciencia y Tecnología (C.C.yT.), rediseñar los procesos de evaluación de la asignación de recursos realizando una reestructuración institucional en todo el C.C.y T., constituir un mercado de oferta tecnológico similar a un pseudo commodity, impulsar la participación del sistema bancario en el financiamiento a riesgo de innovación tecnológica, así como mejorar las condiciones para que el sector privado invierta en desarrollos de innovación tecnológica in situ, actividad que fue siempre una tarea pendiente en la evolución histórica de la ciencia, tecnología, e innovación en Argentina y la incorporación de las provincias en el rol de actores activos en la definición de políticas e implementación de programas al efecto.

Estas políticas instrumentales implementadas, apuntaron a fortalecer las actividades de innovación en la región central, ya que fueron diseñadas siguiendo el perfil productivo de la principal región económica de Argentina, y no contemplaron las necesidades de las regiones periféricas, donde las actividades del pequeño productor localizado en minifundios quedaban fuera de posibilidad de integración.

Los instrumentos aplicados estaban enmarcados en políticas tecnológicas horizontales (P.T.H.), que apuntaron a introducir una nueva cultura tecnológica orientada a difundir actividades tecnológicas cuyas prácticas no eran usuales en los sectores productivos con predominio de empresas P.y M.E.S., como las actividades de I+D y la transferencia de tecnología intrasectorial sin importar brechas tecnológicas entre las firmas e inclusive derrames tecnológicos extrasectoriales.

El nuevo modelo de organización industrial implantado, a los efectos de suplir los cambios instrumentales en ciencia y tecnología se basó en la orientación de los agentes económicos hacia patrones de especialización, dando origen a clusters, donde existen lazos de relación proveedor - cliente muy estrechos y que permiten una mayor eficiencia en el uso de los recursos.

Al igual que en los intentos anteriores (de los años sesenta y setenta) bajo regímenes militares, de implantar un modelo neoliberal en Argentina, el intento de los años noventa sufrió de las mismas falencias, un proceso de apertura acelerado y desordenado, carencias de incentivos favorables para que el sector

productivo nacional logre desarrollar ventajas competitivas diferenciales ante el alud de importación de origen extranjero.

Ello dio como resultado el fortalecimiento de estrategias competitivas defensivas en lo inmediato (achique de activos, personal, etc.) en vez de despertar intentos de búsquedas de aplicación de nuevas técnicas y procesos organizativos, basados en las ventajas de dotación de recursos del país, y que permitan incursionar en mercados internacionales en forma exitosa.

### **13. EL F.O.N.T.A.R., UN MODELO DE GESTIÓN DEL SISTEMA CIENTÍFICO TECNOLÓGICO ARGENTINO**

#### **13.1. Los inicios de f.o.n.t.a.r.**

El marco jurídico de los modelos de gestión de innovación tecnológica tuvo en la Ley 23877 sancionada en 1990 y reglamentada dos años a posteriori su instrumento principal.

Bajo el marco legal creado, se diseñó un régimen de incentivos financiados por un fondo aportado por el Tesoro de 20 millones de pesos anuales.

La Secretaría de Programación Económica, dependiente del Ministerio de Economía fue el ámbito de funcionamiento inicial desde 1995 a 1997, del Fondo Tecnológico Argentino, conocido como F.O.N.T.A.R., destinado a fomentar la innovación tecnológica en el sector privado.

En los primeros años fueron implementadas tres líneas de crédito:

- Crédito de Reembolso Total Obligatorio, orientado a la financiación de proyectos de modernización tecnológica en empresas de tecnología intensiva productoras de bienes y servicios.
- Crédito de Reembolso Contingente, donde la empresa solo estaba obligada a devolver el préstamo en caso de incumplimiento de lo pactado.
- Crédito de Reembolso Total Obligatorio, destinada a financiamiento para modernización y compra de equipamiento a los organismos del C.C. y T., para dotarlas de mejores condiciones para la asistencia técnica y

brindar servicios al sector, ya que ya presentaban una marcada obsolescencia tecnológica de sus instalaciones.

También se contemplaba inicialmente implementar una cuarta línea de financiamiento bajo riesgo y beneficio compartido pero que fue desestimada por el sector bancario ante la incertidumbre de sus resultados en Argentina, donde nunca hubo antecedentes al respecto.

Como se puede observar, los primeros instrumentos del F.O.N.T.A.R. estaban orientados fundamentalmente a las empresas que poseían con una figura jurídica de capitales societarios, contaban con recursos disponibles para actuar de contraparte en los proyectos, disponían de una estructura administrativa formalizada y tenían recursos humanos capacitados para conducir el proyecto a ejecutarse.

Este no ha sido el caso de las empresas P.y M.E.S. y sectores de minifundio en las economías periféricas en forma general y en Misiones en particular, donde la gran mayoría de las empresas no cumplían las exigencias de los instrumentos del F.O.N.T.A.R.

Con la implementación de la Segunda Reforma del Estado en 1996, se separó las actividades de coordinación de acciones entre los diferentes organismos que integran el Complejo Científico y Tecnológico (C.C. y T.), ahora bajo la responsabilidad del Gabinete Científico y Tecnológico (G.A.C.T.E.C.), comisión creada bajo la presidencia de la Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología en el ámbito de la Jefatura de Gabinete; y de las actividades de ejecución de políticas que quedó en manos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, organismo al que fue trasladado el F.O.N.T.A.R. en 1997.

También el G.A.C.T.E.C. tenía por misión la de elaboración de los planes plurianuales del sector científico y tecnológico.

La Agencia, en forma conjunta con el Programa de Mejoramiento Tecnológico I (P.M.T.1) creado a partir del acuerdo del préstamo logrado con el B.I.D. en 1994, fueron los instrumentos institucionales y financieros, para la consolidación del F.O.N.T.A.R. y en condición paralela, el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología, conocido como F.O.N.C. y T., orientado a estimular las actividades de investigación en el área académica, buscando mejorar su transferencia al sector privado.

Tanto los instrumentos consolidados para la gestión del F.O.N.T.A.R. como los correspondientes al F.O.N.C. y T. fueron nuevamente orientados a fortalecer las acciones de C. y T., tanto en empresas como en universidades e institutos de la región central del país, no contemplando las limitaciones y carencias de las economías periféricas, tanto en el campo empresarial como académico.

Los llamados iniciales del F.O.N.C. y T. a la presentación de proyectos de investigación académicos, conocidos como Proyectos de Investigación de Ciencia y Tecnología (P.I.C.T.) se realizaban en un marco de inequidad, ya que competían dentro de una misma convocatorias equipos de investigación de universidades de las provincias periféricas junto a las de la región central, que son las principales universidades nacionales.

El P.M.T.1 se diseñó para cubrir el financiamiento de proyectos de innovación y modernización tecnológica tanto en empresas públicas y privadas como en los organismos del C.C. y T., además de apoyar financieramente a los proyectos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico que sean realizados conjuntamente por empresas y organismos del C.C. y T...

En 1997, el F.O.N.T.A.R. incorporó una serie de instrumentos de incentivos a la innovación contemplados en la ley 23.877 pero no ofrecidos bajo el P.M.T.1, como subsidios y créditos fiscal, además de todos los recursos correspondientes a apoyar a los proyectos de vinculación tecnológica correspondientes al subprograma S.E.C. y T. – C.O.N.I.C.E.T.

De esta manera, a partir de 1997, quedaron concentrados en un solo organismo todos los programas de apoyo a la innovación tecnológica de Argentina.

El Banco de la Nación Argentina, y posteriormente el Banco Provincia de Buenos Aires fueron los organismos crediticios que canalizaron inicialmente las tres líneas de crédito que el PMT-1 ofertó al mercado a través del F.O.N.T.A.R.

Las ventajas que ofrecían estas líneas eran sus intereses inferiores y plazos de amortización inferiores a las líneas de plaza. Uno de los objetivos que se buscaba en las implantación de estas líneas era la de consolidar un sistema de evaluación de los programas de financiamiento de las actividades de innovación.

A pesar de las bondades de las condiciones crediticias ofertadas por el B.N.A., los problemas surgidos por las elevadas exigencias en los avales requeridos y su posterior incremento en 1999, tuvieron una clara demostración de que el sistema de apoyo a la innovación no asumía el papel de generar un mercado de capitales de riesgo sino simplemente buscar asegurar la recuperación de los préstamos en sus condiciones pactadas.

Otro aspecto que generó dificultades en la gestión fue la lentitud en la evaluación de las solicitudes presentadas, lo que desalentó al sector empresario.

El F.O.N.T.A.R. Logró concentrar en su ámbito dos instrumentos de incentivos a la innovación antes dispersos: Consejerías Tecnológicas y Crédito Fiscal.

El programa de Crédito Fiscal nació de un acuerdo entre Ministerio de Economía y el F.O.N.T.A.R., por el cual el fisco renunciaba a percibir 20 millones, a cuenta de financiar proyectos de innovación tecnológica permitiendo que las empresas cancelen sus obligaciones tributarias ante el impuesto a las ganancias con bonos emitidos al efecto por tres ejercicios fiscales consecutivos.

Al igual que en el caso del F.O.N.C. y T., las convocatorias del F.O.N.T.A.R. poseían un sesgo inequitativo, ya que las empresas P.y M.E.S. de la región central tenían mejores condiciones para acceder exitosamente a los instrumentos ofrecidos.

El Programa de Consejerías Tecnológicas apuntaba a detectar problemas similares en grupos de empresas y brindarles servicios de consultoría para resolverlos.

Ninguno de estos instrumentos, en su diseño, contemplaba las condiciones, recursos y necesidades de un vasto sector de pequeños empresarios industriales y productores agropecuarios especialmente aquellos ubicados en minifundios, que trabajaban en una marginalidad fiscal, social y tecnológica y que esperaban salir de ella con la ayuda del estado y de estos instrumentos lanzados al mercado.

En 1999 se firmó un nuevo acuerdo con el B.I.D. para abrir otro contrato de préstamo, dando lugar al lanzamiento del Segundo Programa de Modernización Tecnológica (P.M.T.II).

Las características principales de este programa fueron la creación de los Aportes No Reembolsables (A.N.R.), instrumentos financieros que reemplazaron a la línea de préstamos para P.y M.E.S. existentes en el primer programa, introduciendo la figura de subsidios a la innovación tecnológica.

Los diferentes instrumentos de apoyo financiero puestos al mercado buscaron cubrir el apoyo al proceso de innovación tecnológica en los diferentes tramos del mismo y que comprendían:

- I.+ D. en laboratorio bajo la característica de experimental, de un desarrollo a partir de modificaciones a desarrollos existentes.
- Desarrollo en laboratorio, bajo la característica de experimental, de un desarrollo nuevo.
- Transferencia de desarrollos logrados en laboratorio y planta piloto a escala industrial.
- Comercialización de un nuevo producto.

Nuevamente, este programa se había implementado siguiendo las políticas de fortalecer al país central, volcando allí todos los recursos de importancia y dejando en un segundo plano a las economías regionales postergadas.

El nivel de incertidumbre sobre los resultados y de riesgo a la inversión disminuye a medida que se pasa de la primer etapa a la última, también tiene por correlato el aumento de los recursos demandados, ocasionando el cambio de la figura jurídica financiera de subsidios o créditos contingentes a créditos con tasas blandas, y en consecuencia la necesidad de mayor participación solidaria del empresario con el programa, aportando aquél mayores recursos como contraparte del proyecto.

Para la etapa de comercialización, como ya no contiene actividad innovadora alguna, F.O.N.T.A.R. no participaba en su financiamiento.

La situación de crisis recesiva económica que vivió Argentina desde finales de los noventa al período de post convertibilidad, determinó que pocas veces estuviera disponible la totalidad de la cartera del F.O.N.T.A.R, debiendo los interesados hacer uso no del más indicado sino de aquél abierto en el mercado.

También se amplió la cantidad de entidades financieras participantes, dando lugar al acceso a bancos privados además del Banco de la Nación Argentina y Banco Provincia, para servicios financieros y gestión en el tema, así como de



que los recursos y activos aportados por las empresas sean aceptados como contraparte.

### **13.2. La vinculación entre los organismos del c.c. y t. y el sector productivo**

Uno de los objetivos de la Ley 23.877 es la de lograr un vínculo entre el C.C. y T. y el sector productivo, para tal fin la ley crea la figura de Unidades de Vinculación Tecnológica (U.V.T.), definidas como ente no estatal constituido por instituciones de carácter privado cuya función es la de identificar, seleccionar y formular proyectos de I. + D., transmitir tecnología y asistencia técnica. Se trata de la creación de una estructura jurídica tendiente a facilitar la gestión, organización y gerenciamiento de proyectos.

La necesidad de estrechar el contacto entre las instituciones del C.C. y T. y las empresas, frente a fracasos anteriores en esta materia de las distintas políticas de apoyo a la investigación y desarrollo, obligó a conformar un mecanismo administrativo dedicado en forma exclusiva a este servicio a los fines de dotarlo de una gestión rápida y eficiente, que permitiera a las instituciones del C.C. y T. lograr flexibilidad en el manejo de recursos provenientes de fuentes diferentes, distintas a la originalmente usadas que eran los recursos del Tesoro, sorteando la rigidez impuesta a éstos por la Ley de Contabilidad.

Como consecuencia de la búsqueda de un acercamiento entre los actores de las actividades de innovación, se concretó la idea de conformar un mercado de servicios tecnológicos, donde las empresas podían resolver sus necesidades en ese tema, y para este fin, las U.V.T. s cumplían un rol imprescindible, respaldando el enlace entre los actores y brindando una gestión que por estar dedicada en forma exclusiva a esta actividad otorgaba mayor transparencia en el uso y aplicación de fondos de los proyectos.

A los fines de resolver las necesidades de capacitación, entrenamiento y solución de problemas a través de asesoramiento técnico, se implementó el servicio de consultorías tecnológicas, donde una de las características distintivas de éstas era su enfoque a solución de problemas orientado a un grupo de empresas o sector de igual perfil tecnológico.

Para dar una firme señal desde el estado al sector empresario, de que había un serio interés en resolver sus necesidades tecnológicas, se instrumentó una línea crediticia orientada a modernizar las instituciones que componían el C.C. y T., a los fines de dotarlas de la capacidad de respuesta que avale la oferta tecnológica brindada al sector.

A partir de mejorar la calidad de los servicios tecnológicos brindados, los diferentes instrumentos ofertados a través del F.O.N.T.A.R. permitían la formulación de proyectos conjuntos entre las empresas y las instituciones del complejo.

Pero la modernización tecnológica de las instituciones del complejo, no tuvo un apoyo por parte del estado a mejorar otros aspectos imprescindibles en el funcionamiento de una institución de servicios, como ingreso y capacitación de personal, modernización de equipamiento auxiliar, de vehículos y equipos de gestión, de sistemas administrativos, etc., lo que obligó a salir en búsqueda de mayores recursos crediticios tanto en el mercado nacional como internacional.

Una consecuencia de la mayor vinculación de instituciones de múltiples servicios tecnológicos frente a un mercado de demanda de servicios diversificado, fue la creación interna de unidades de servicios que contaban con una cierta autonomía y que tuvieron suerte diversa.

Las U.V.T. inicialmente registradas, eran instituciones privadas acorde a las exigencias de la Ley Marco, pero luego, con la sanción de la Ley de Educación Superior, se allanó el camino para que las universidades pudieran operar como U.V.T.s.

De esta forma, hubo un amplio abanico de entidades administrativas que presentaban distintas entidades de origen como universidades nacionales o privadas, organismos o instituciones del C.C. y T., municipios, cámaras empresarias, empresas, organismos independientes, mixtas, etc.

A pesar de la gran cantidad y diversidad de U.V.T.s habilitadas, en los primeros años de funcionamiento de ellas (hasta 1998), no todas han tenido gran actividad de gestión, ya que se ha producido una elevada concentración de actividad en pocas de ellas, solo el 6 % del total acumulaba más de la mitad de toda la actividad.

En la actualidad, esta característica del sector no solo se ha mantenido sino acentuado, siendo varias las causas de ello pudiéndose indicar como las más importantes al interés de la institución madre a actuar como U.V.T., la antigüedad y experiencia en el tema.

### **13.3. El f.o.n.t.a.r. en la actualidad**

En el 2003, el F.O.N.C. y T. realizó una modificación sustancial a su instrumento P.I.C.T., corrigiendo el error original de ella. El instrumento original del F.O.N.C. y T., englobaba en una misma convocatoria a todas las líneas de investigación existentes en universidades del país. El nuevo instrumento, denominado Proyecto de Investigación Ciencia y Tecnología Orientados (P.I.C.T.O.), que realiza las convocatorias por regiones y con presupuestos independientes.

Los avances más importantes del F.O.N.T.A.R. en los últimos años (2006 - 2011) están vinculados al tercer préstamo del B.I.D., de 120 U\$S millones, otorgado en abril del 2006 y que dio origen al P.M.T. III con sustanciales modificaciones en la cartera de instrumentos.

Se crearon nuevas líneas de financiamiento como : Proyectos de Modernización Tecnológica, al cual se destinó 45 U\$S millones del crédito del B.I.D., Aportes No Reembolsables, dirigidos exclusivamente a bienes intangibles, donde la compra de patentes y propiedades intelectuales eran el objetivo central y para ello se destinaron 35 U\$S millones, Créditos Institucionales (10 U\$S millones).

Por último, se incorporó a pedido de los diferentes clusters creados en el país, una línea de apoyo a los complejos productivos denominado Proyectos Integrados de Aglomerados Productivos, que contaba con los 30 U\$S millones restantes, y ofrecía un financiamiento tope de 4 U\$S millones por proyecto.

Esta oferta financiera permite utilizar una combinación de todos los recursos crediticios ofrecidos por la Agencia, para apoyo de las actividades de investigación, desarrollo e innovación que deben realizar las empresas, institutos de apoyo a ese sector, universidades, cámaras y municipios, todas vinculadas en un mismo complejo productivo o cluster.

Al préstamo del B.I.D. se le sumó una partida del Tesoro Nacional de 25 millones de pesos destinada al financiamiento de Crédito Fiscal, donde las empresas incorporadas a este programa reciben certificados de crédito fiscal que son usados para cancelar sus obligaciones fiscales provenientes del impuesto a las ganancias.

Los resultados logrados en esta nueva etapa obligaron a corregir los objetivos originales de los instrumentos creados, como el de Créditos Institucionales, pensado a apoyar a instituciones públicas interesadas en brindar servicios de asistencia tecnológica a empresas del sector privado, pero debido al éxito de esta línea y la demanda de la misma por cámaras y asociaciones del sector privado, pudieron éstas hacer uso de ella.

La línea de apoyo a los aglomerados productivos (P.I.T.E.C.), obligó a que el F.O.N.T.A.R. definiera aglomerados productivos como concentraciones territoriales de empresas, que presentan cierta especialización productiva en una cadena de valor común y entre las cuales se desarrollan instancias de análisis y prospección compartidas, vínculos cooperativos e iniciativas asociativas.

La exigencia de que el complejo productivo represente la totalidad o gran parte de los eslabones de la cadena de valor es una condición del programa, junto a la de que éste esté integrado principalmente por empresas P.y M.E.S., tenga una pertenencia regional debidamente identificada.

También el F.O.N.T.A.R. obliga, para hacer uso de esta línea, a la existencia de una figura jurídica o asociación legal que nucleee a las empresas integrantes del cluster.

El objetivo que alienta esta línea de financiamiento es la de fortalecer la competitividad del sector, a través de lograr alianzas y acuerdos societarios entre los actores integrantes del complejo sectorial, que permita resolver problemas sectoriales.

Las diferentes estrategias posibles a aplicar se apoyan en lograr inversiones bajo la figura asociativa que apunte a mejorar actividades de servicios administrativos, operativos, tecnológicos comunes al cluster; al lanzamiento de proyectos para desarrollar nuevos productos, tecnologías tanto por desarrollo interno desde el diseño como a comprar un paquete tecnológico y adaptarlo a

las necesidades del cluster; a lograr asistencia técnica para capacitación en calidad, diseño, etc.

Se presentaron a la primera convocatoria en 2006, 23 solicitudes de aglomerados productivos de los cuales se seleccionaron 11, los que debieron elaborar sus respectivos planes de negocio, que contaron con apoyo de recursos del F.O.N.T.A.R. lo que permitió en muchos casos contar con expertos internacionales contratados si eventualmente fuere necesario uno por proyecto, donde se permitió a los aglomerados sugerir ternas de expertos internacionales de donde surgiría el consultor seleccionado.

Los P.I.T.E.C. inicialmente aprobados correspondían en su gran mayoría, a proyectos vinculados a la economía regional, como a la actividad apícola del N.O.A., a la acuicultura en la región de los lagos rionegrinos y neuquinos, a la industria de la ciruela en Cuyo, al complejo vitivinícola y frutal en La Rioja. También había otros vinculados a la región central como de la maquinaria agrícola, metalmecánica (Olavarría) y biocombustibles (Junín y Chacabuco).

La región N.E.A. tiene aprobados dos proyectos P.I.T.E.C., uno de la industria tealera misionera y otro vinculado al complejo forestal de Misiones y Norte de Corrientes.

El P.I.T.E.C. de la industria tealera ha logrado significativos avances en sus objetivos, ya que los distintos actores definieron consensuadamente un problema sectorial desarrollando nuevas tecnologías que generaron un fuerte impacto en dicha economía.

En cambio el complejo forestal se encuentra atacando diversos problemas que preocupan a los integrantes del cluster y la dispersión de esfuerzos redundó en pocos éxitos a la fecha.

En capítulos siguientes de esta tesis, estas características serán analizadas en detalle.

## **14. EL MODELO DE GESTIÓN DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DESDE LA LEY 23877 HASTA EL FIN DE LA CONVERTIBILIDAD**

### **14.1. El modelo de gestión de innovación tecnológica en el período 1990 - 2000**

Tal como se indicó en el análisis histórico del último decenio del siglo XX, se aplicó un profundo proceso de reestructuración de la economía argentina apoyada en la estabilización monetaria, y a un plan de apertura, privatización y desregulación que permitió crear un modelo de país reinsertado en la economía mundial.

También no es conveniente olvidar la fuerte expulsión de este modelo de las economías periféricas, donde los sectores vinculados al minifundio fueron postergados.

Nuevamente fue aceptado al mercado, como el ámbito económico donde se asignaba eficientemente los recursos disponibles, a partir de la libre competencia donde Argentina participaba en el mercado globalizado sin restricciones.

Ello obligó a realizar un rediseño del modelo organizacional del sector productivo y por ende una reorientación de las estrategias tecnológicas aplicadas por los agentes económicos.

Además, en consonancia con los cambios en la política económica, hubo una reorientación de la estrategia de implementación de la política científica y tecnológica con la consolidación de modelos de gestión tecnológicas en armonía a los nuevos lineamientos en esta materia a nivel mundial.

Mientras que la política económica, de hondo contenido neo liberal, apuntaba a que el mercado actuara sin restricciones, conduciendo a la demanda a que logre la óptima asignación de los recursos, por lo contrario, la política científico - tecnológica se fundamentó en aceptar que la economía argentina se comportaba como un modelo imperfecto, de pobre asignación de recursos entre los agentes económicos.

Dentro de este enfoque, a la tecnología y al progreso tecnológico, se lo aceptaba siguiendo modelos construidos a posteriori de las teorías de Robert Solow, "...donde aquellos eran considerados como productos de creación

interna a la firma, resultado de la aceptación en éstas de que la incorporación de tecnología era una decisión apuntada a obtener mayores beneficios a los factores de producción"<sup>143</sup>.

Para ello, a pesar de que los lineamientos generales apuntaban a fortalecer la orientación al mercado, se buscó mejorar la relación de transferencia tecnológica intra sectorial implementando una serie de medidas instrumentales como estrechar el enlace entre el sector productivo y el Complejo de Ciencia y Tecnología (C.C.yT.), rediseñar los procesos de evaluación de la asignación de recursos realizando una reestructuración institucional en todo el C.C.yT., constituir un mercado de oferta tecnológico similar a un pseudo commodity, impulsar la participación del sistema bancario en el financiamiento a riesgo de innovación tecnológica, así como mejorar las condiciones para que el sector privado invierta en desarrollos de innovación tecnológica in situ, actividad que fue siempre una tarea pendiente en la evolución histórica de la ciencia, tecnología, e innovación en Argentina y la incorporación de las provincias en el rol de actores activos en la definición de políticas e implementación de programas al efecto.

Estas políticas instrumentales implementadas, apuntaron a fortalecer las actividades de innovación en la región central, ya que fueron diseñadas siguiendo el perfil productivo de la principal región económica de Argentina, y no contemplaron las necesidades de las regiones periféricas, donde las actividades del pequeño productor localizado en minifundios quedaban fuera de posibilidad de integración.

Los instrumentos aplicados estaban enmarcados en políticas tecnológicas horizontales (P.T.H.), que apuntaron a introducir una nueva cultura tecnológica orientada a difundir actividades tecnológicas cuyas prácticas no eran usuales en los sectores productivos con predominio de empresas P.y M.E.S., como las actividades de I+D y la transferencia de tecnología intrasectorial sin importar brechas tecnológicas entre las firmas e inclusive derrames tecnológicos extrasectoriales.

El nuevo modelo de organización industrial implantado, a los efectos de suplir los cambios instrumentales en ciencia y tecnología se basó en la orientación de

---

143 SOLOW, Robert.( 1979).El Cambio Técnico y la Función de Producción Agregada. En N. Rosenberg (ed), Economía del Cambio Tecnológico. México. Fondo de Cultura Económica.224. Pags. , Pags 101 - 112

los agentes económicos hacia patrones de especialización, dando origen a clusters, donde existen lazos de relación proveedor - cliente muy estrechos y que permiten una mayor eficiencia en el uso de los recursos.

Al igual que en los intentos anteriores (de los años sesenta y setenta) bajo regímenes militares, de implantar un modelo neoliberal en Argentina, el intento de los años noventa sufrió de las mismas falencias, un proceso de apertura acelerado y desordenado, carencias de incentivos favorables para que el sector productivo nacional logre desarrollar ventajas competitivas diferenciales ante el alud de importación de origen extranjero.

Ello dio como resultado el fortalecimiento de estrategias competitivas defensivas en lo inmediato (achique de activos, personal, etc.) en vez de despertar intentos de búsquedas de aplicación de nuevas técnicas y procesos organizativos, basados en las ventajas de dotación de recursos del país, y que permitan incursionar en mercados internacionales en forma exitosa.

## **15. EL MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA, SUS RESULTADOS Y ANÁLISIS**

### **15.1. El f.o.n.t.a.r. en cifras**

La A.N.P.C.yT. ha publicado un resumen estadístico donde los datos en detalle de la actividad de los distintos Fondos se han publicado desde 2007 hasta 2011.

El análisis de la información será realizado revisando inicialmente los proyectos presentados clasificados por línea de financiamiento, región, sector industrial y monto.

En el ANEXO I se brinda información de la actividad del F.O.N.T.A.R. durante la convocatoria del 2007.

Las economías regionales donde se encuentra Misiones, tuvieron poca participación en esta convocatoria, en ellas los sectores de agricultura y ganadería son sus fuertes, pero por los motivos ya explicados de política nacional de apoyo a la innovación, el país no hizo una inversión estratégica en ellos sino privilegió los sectores consolidados de maquinarias y equipos,



servicios de informática y productos químicos, cuyas regiones de mayor actividad son la Bonaerense, Central, y Cuyo.

La A.N.P.C.yT. ha utilizado la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas, para definir los sectores industriales utilizados.

Como se observa, existe un grupo significativo de sectores englobados en otros (textiles, madera, muebles y manufactura de madera, etc.), que a pesar de que ellos contribuyen individualmente con valores pequeños (1 o 2 %), en conjunto contribuyen en todas las líneas de financiamiento con más del 40 % excepto en A.N.R. I+D que se acerca a ese valor.

## **15.2. Análisis de las convocatorias en el 2006 y 2007**

Las convocatorias del F.O.N.T.A.R. del 2006 y 2007, son las primeras que ofrecen suficiente información estadística para ser analizada en detalle, muestran que inicialmente existió una gran participación de pequeños sectores, lo que demuestra la gran movilización que trajo esta convocatoria, así como el sostenido crecimiento económico argentino luego de la crisis de final de la convertibilidad (ANEXO I).

También se puede observar que la participación regional fue en aumento, y es la región de Cuyo, la que logró un significativo aumento en la convocatoria 2007, luego de tener una baja participación en el 2006.

La región de Cuyo, es la única región de las economías extra pampeanas que ha mostrado un crecimiento sostenido, y se ubica por debajo de la economía central pero superior a las regiones periféricas postergadas de N.E.A., N.O.A. y Patagonia.

La región de Cuyo, tiene características sustancialmente diferentes a las demás regiones periféricas, la radicación de empresas químicas, alimenticias, de maquinarias y equipos han hecho que posea un importante desarrollo del sustrato primario industrial, permitiendo así que las empresas P.y M.E.S. logren avanzar en sus crecimientos.

A diferencia de Misiones y otras provincias alejadas de la zona central, Mendoza tiene una larga cultura en el uso, asignación y manejo de recursos en forma compartida por las empresas P.y M.E.S., donde el agua distribuida a

través de las acequias y la planificación de la vendimia son actividades de administración sectorial y de la micro región inmersa en la actividad.

La continuidad en la participación de las empresas P.y M.E.S. en las convocatorias del 2006 y 2007 queda comprobada con el elevado porcentaje de empresas con experiencias en convocatorias anteriores y que participan nuevamente, frente a las empresas noveles en esta experiencia.

Desde el enfoque sectorial, estas primeras convocatorias muestran una elevada participación de empresas de sectores económicos vinculados al agro en pampa húmeda, equipamiento para el agro destinado al cultivo de granos y leche, máquinas herramientas, desarrollos electrónicos orientados a equipamiento para el sector agroexportador, y otros sectores ligados directa o indirectamente con la economía central.

La región de Cuyo ha mostrado una sostenida participación en estas convocatorias, empujada por los sectores vinculados a la industria vitivinícola, y procesamiento de legumbres, hortalizas, aceitunas, y otras actividades del agro cuyano.

También exigencia en calidad de proyectos queda indicada por los porcentajes de proyectos aprobados, donde se observa que mientras que en la región central, las exigencias han sido mayores con una tasa de aprobación inferior a la mitad, en las regiones periféricas ésta es sustancialmente mayor.

A pesar de ello, se observa que la actividad de innovación tecnológica conducida por el F.O.N.T.A.R. muestra que el país se ha dividido en dos grupos, uno de alta participación en las convocatorias con proyectos aprobados que significan más del 75 % del presupuesto disponible (las regiones Bonaerense, Centro y Cuyo) postergando a las regiones más atrasadas (N.E.A., N.O.A. y Patagonia) con una participación muy reducida y sin crecimiento sostenido.

### **15.3. Análisis de las convocatorias en el 2008**

La mayor información disponible en el 2008 queda plasmado en la mayor riqueza de datos que es posible analizar en el ANEXO II y la posibilidad de comparar los resultados con los años anteriores, lo que permite enriquecer el análisis sobre los resultados de las convocatorias del F.O.N.T.A.R...

Una característica importante que se observa en el 2008 frente a los años anteriores es el cambio de la proporción de proyectos presentados solicitando subsidios frente a los presentados solicitando créditos.

Una explicación de ellos es el aumento de las rentabilidades de la economía central por los sustanciales incrementos de los valores de los commodities de esa región, lo que impulsó a los empresarios a asumir mayores riesgos ingresando a las convocatorias del F.O.N.T.A.R. bajo la figura de préstamos a tasas blandas.

Otra explicación que se le puede identificar a este cambio de comportamiento del sector empresario ha sido que los instrumentos crediticios tienen mayor rapidez en su gestión de otorgamiento así como exigen proyectos de menor calidad que los subsidios.

También se puede sostener que superado los inicios de las convocatorias del F.O.N.T.A.R., existió un aumento de confianza hacia la capacidad de gestión de este modelo y los empresarios se animaron a participar en convocatorias de mayor riesgo.

Este cambio de comportamiento empresarial se ha dado en todas las regiones, posiblemente impulsado por el clima de confianza y buen humor en el mundo de los negocios durante mediados del primer decenio.

Se puede además observar que los sectores tradicionales de la industria nacional aumentaron su consolidación a expensas de menor participación de los sectores minoritarios, que tienen una pequeña participación pero son numerosos y quedan englobados en otros.

Si se analiza el sector que ha tenido mayor participación en provincias diversas, podemos ver que es el alimenticio, y que en cinco provincias hubo actividad en la convocatoria 2008. El sector productos alimenticios ha sido el de mayor importancia e interés de las empresas participantes a través de sus proyectos presentados ya que han provenido de aquellas radicadas en cinco provincias (San Juan, Corrientes, Entre Ríos, Mendoza y La Rioja), siendo Entre Ríos la provincia hegemónica en este sector.

A diferencia de las convocatorias anteriores, en el 2008 aumenta la participación de empresas noveles en esta experiencia frente a las experimentadas en las convocatorias F.O.N.T.A.R..

Quizás el éxito de la convocatoria 2008 fue un estímulo a la ampliación en las bases sectoriales para la participación de P.y M.E.S..

El comportamiento de las empresas noveles ha sido el esperado, inicialmente participar en los instrumentos de apoyo mediante subsidios y en cambio las empresas con experiencia en estas convocatorias pasan a presentarse a las ventanillas de créditos fiscales.

Referidos a cantidad de proyectos aprobados en los tres instrumentos de análisis (Crédito Fiscal, Crédito Ley 23877 y Subsidios) se observa que subsidios supera holgadamente en cantidad a los de créditos, no así en montos.

En lo que respecta al análisis de la distribución sectorial y regional, mientras que los sectores vinculados al agro siguen manteniendo su predominio en la región central, en las economías periféricas es muy importante el rol de participación del sector forestal.

La participación de la foresto industria de Misiones en esta convocatoria permite suponer el origen del fuerte crecimiento en la cantidad de proyectos presentados en el N.E.A. en el rubro de productos derivados de la madera.

Las líneas de apoyo de beneficios y créditos Ley 23877 presentan diversos instrumentos no así crédito fiscal, pero en líneas generales, los instrumentos crédito fiscal y A.N.R. 600 han sido los instrumentos más solicitados.

Referido a las provincias periféricas, analizadas comparativamente entre ellas, sobresale la actividad de Entre Ríos, que ocuparía un lugar superior al resto de N.E.A., N.O.A. y Patagonia, pero inferior a Cuyo.

Referido a intensidad tecnológica, en las provincias periféricas sobresalen Entre Ríos y Río Negro, y así queda demostrada la importancia que el sector de alimentos tiene en las convocatorias del F.O.N.T.A.R..

## 16. LOS INSTRUMENTOS DEL F.O.N.T.A.R. Y LAS ECONOMÍAS PERIFÉRICAS

### 16.1. Resultados de a.n.r. f.o.n.t.a.r. 2008 en n.e.a., n.o.a., cuyo y patagonia

En el ANEXO III, quedan indicados los resultados de los instrumentos de apoyo a la innovación tecnológica. Ellos muestran que Cuyo presenta un comportamiento diferente a las demás regiones periféricas, demostrando que es una región más avanzada a las otras.

La característica en común de Misiones y las provincias de Cuyo es que la producción de bienes dentro del producto bruto interno es elevada. En Misiones corresponde al 62%, mientras que en Mendoza es del 47%, en San Luis es 51% y en San Juan es 42%, todos los valores medidos según el producto bruto geográfico del año 2006<sup>144</sup>.

En cambio en las demás provincias de la región N.E.A., la participación de bienes cae fuertemente a una media de 33 %.

Una de las características que diferencia Misiones de Mendoza es que ésta posee pocas producciones y de escasa importancia en áreas bajo minifundios rurales. Solo son significativas la apicultura, complementaria a la citricultura, y la cría de caprinos.

La situación del minifundio de Misiones aparece como una debilidad en la estructura productiva, y ello debería ser transformada en una fortaleza implementando programas de apoyo a la innovación para el sector bajo minifundios, y aprovechando ciertas ventajas que ofrece el minifundio para algunas actividades de mano de obra intensiva en el área rural.

Referido a los sectores de mayor participación, el sector bebidas y alimentos es líder en participación, ya que cuenta con liderazgo en empresas presentadas en las convocatorias de nueve provincias de las regiones periféricas.

---

144 DE LARRECHEA, María, SANDAZA, Luz, y ROLLANDI, German. PBG - *Producto Bruto Geográfico de las Provincias Argentinas Período 1993 - 2006* -IPEC- Provincia de Santa Fe - Boletín de Estadística. Pags 96 - 98

Los sectores agricultura, y máquinas y equipos ocupan el segundo y tercer lugar en cantidad de provincias participantes y cantidad de proyectos presentados.

La capacidad de gestión por el instrumento A.N.R. queda indicada por el volumen de proyectos administrados por las unidades de vinculación tecnológica, y en esta actividad de gestión, Mendoza lidera a las provincias periféricas.

La capacidad de gestión de las unidades de vinculación en los instrumentos A.N.R., es un componente de importancia en la administración de proyectos, siendo éste el motor principal en la asignación de recursos, además de un eslabón de enlace entre las empresas P.y M.E.S. demandantes de recursos y las fuentes financieras.

La gran discrepancia existente entre proyectos presentados y adjudicados en las provincias del N.E.A., N.O.A., Patagonia y Cuyo muestra la baja capacidad que tienen las P.y M.E.S. de estas regiones en administrar proyectos, y además se ve que los sectores de baja tecnología como alimentos y bebidas son los que han sufrido mayor cantidad de rechazos.

Maquinarias y equipos lidera el volumen monetario adjudicado en estas provincias, superando holgadamente al resto de los sectores.

Esta característica es demostrativa de que las empresas de este sector son las que poseen mayor solidez de gestión de proyectos y logran superar las exigencias de las convocatorias del F.O.N.T.A.R., situación que no sucede con empresas de sectores de menor tecnología.

También referido al nivel tecnológico, se puede sostener que más de la mitad de los proyectos aprobados son de una intensidad tecnológica media, ello orienta el perfil tecnológico de las empresas que se presenten a una convocatoria.

## **16.2. Resultados de crédito fiscal f.o.n.t.a.r. 2008 en n.e.a., n.o.a., cuyo y patagonia**

Como se indica en el ANEXO IV, nuevamente Mendoza lidera la capacidad de gestión sus unidades de vinculación para administración de créditos fiscales.

Se puede entender este hecho en que la capacidad de gestión de una unidad de vinculación y transferencia se derrama como experiencia entre las P.y M.E.S. clientes y las fuentes de financiamiento para todos los instrumentos administrados.

Mendoza lidera el volumen de presentaciones bajo el instrumento crédito fiscal, ya que cercano al 50 % corresponden a esta provincia.

Como crédito fiscal es un instrumento crediticio de tasa blanda, es de esperar que los sectores de media tecnología tengan alta participación.

Para este instrumento, las exigencias tecnológicas no han sido elevadas, ya que los tres sectores líderes son de media tecnología como agricultura, alimentos y bebidas.

En lo que corresponde el análisis a los volúmenes monetarios, nuevamente Mendoza y Entre Ríos lideran el volumen transferido por este instrumento.

Referido al análisis de los volúmenes monetarios por sector y provincia los sectores de alimentos y forestales son líderes en Mendoza y Entre Ríos.

Respecto al nivel tecnológico de los proyectos adjudicados, era de esperar que la tasa crediticia blanda interese a proyectos rentables de tiempo de maduración corto y de baja tecnología, es por eso que participan mayoritariamente alimentos y bebidas, agricultura y otros.

### **16.3. Una revisión histórica al modelo tecnológico principal argentino**

El ANEXO V permite analizar el impacto del F.O.N.T.A.R. en los sectores productivos en una serie de tiempo prudencialmente larga, a los fines de ver la interacción entre ambos.

Los principales instrumentos del F.O.N.T.A.R. han sido desde su inicio, subsidios no reembolsables (A.N.R.), créditos blandos (Crédito Fiscal y Crédito a Empresa), capacitación y consultoría a empresa (PCT).

Desde el inicio del F.O.N.T.A.R. hasta la salida de la convertibilidad, las líneas de crédito superaron en volumen monetario a los subsidios.

Ello demuestra que cuando la empresa ha logrado superar el estadio de despegue y logra ser competitiva, la tasa de ganancia es el vector que conduce las decisiones en innovación tecnológica. No importa cuán barato sea el

recurso para desarrollar tecnología sino el lucro esperado (asociado al riesgo de un proyecto tecnológico).

Es por eso que los proyectos de asignación de recursos bajo no reembolso no son los más buscados por las empresas P.y M.E.S. que han superado su etapa de inicio.

Caso contrario ocurre con las empresas jóvenes, que se inclinan por los préstamos no reembolsables, posiblemente por encarar proyectos más conservadores y no tener capacidad para manejar el riesgo.

El riesgo asociado a la economía nacional o mundial incide fuertemente en los resultados de las convocatorias.

Como se ve en los resultados de las convocatorias en situación de crisis, se puede afirmar que la innovación tecnológica en sectores P.y M.E.S. es una actividad empresaria fuertemente asociada a las condiciones del mercado.

Es decir, que a diferencia de otras donde existe un efecto de inercia que amortigua al mercado (producción o ventas), en el caso de desarrollo tecnológico esa situación no ocurre y las condiciones macroeconómicas influyen seriamente.

La gestión tecnológica posee en su dificultad de ejecución una de las características más salientes frente a un proyecto de inversión, es por ello que la incertidumbre en los escenarios internacionales determina sucesivos atrasos y dilaciones en su ejecución.

Los resultados de las líneas de financiamiento del F.O.N.T.A.R. en los años previos a una crisis, y durante ella, permiten observar su impacto en la ejecución de proyectos de innovación tecnológica, especialmente en sectores P.y M.E.S..

En un escenario de crisis mundial como fue el 2010, las P.y M.E.S. de todas las regiones lograron un volumen de adjudicación similar, mientras que la región central sufrió un retroceso en la adjudicación de crédito fiscal y fue superada por economías regionales como N.O.A. y Cuyo.

#### **16.4. La agencia nacional de promoción científica y tecnológica en cifras**



A.N.P.C.y T. ha administrado desde el inicio una serie de fondos denominados F.O.N.T.A.R., F.O.N.C.y T, F.O.N.A.R.S.E.C. y el último de ellos es el F.O.N.S.O.F.T. (descriptos en el capítulo 12 ).

El ANEXO VI muestra en tablas y gráficos, la política de la Agencia en los inicios de su gestión y se demuestra que ha sido la de dar similar impulso en el apoyo al sector tecnológico de las empresas que al sector científico universitario.

Esta política tiene un fundamento en que en Argentina las disciplinas orientadas a las ciencias biológicas fueron las que cobraron mayor impulso, y en cambio las tecnologías que inicialmente estaban en ascenso (tecnología aeronáutica, naviera, etc.), y debido a ese retraso en algunos sectores donde es preciso fortalecer las investigaciones básicas ha sido necesario un fuerte apoyo a la investigación académica.

La política de la Agencia gradualmente apuntó al fortalecimiento de los sectores productivos en forma conjunta, buscando la creación de clusters y redes sectoriales que permitan potenciar los esfuerzos que haga el estado en su desarrollo tecnológico.

En los últimos años ha cobrado fuerza un impulso a los desarrollos sectoriales a través de una serie de instrumentos administrados por F.O.N.A.R.S.E.C., que maneja más de un tercio del total de los recursos de la Agencia.

La lentitud burocrática de la Agencia en la ejecución de los proyectos aprobados es uno de los obstáculos más importantes que tiene este organismo en su objetivo de promocionar el desarrollo tecnológico en los sectores empresarios, donde la demora de más de un año en la ejecución de ellos dificulta su presencia en empresas.

Los desarrollos tecnológicos en las disciplinas de mayor auge en el último decenio como informática, teleinformática, comunicaciones, y sus enlaces a otras disciplinas como nanotecnología, biotecnología, informática en salud y otros.

Dentro de esta orientación el F.O.N.S.O.F.T. fue el que más ha crecido, brindando un gran respaldo a la industria del software.

La Agencia apuntó a respaldar a los nuevos emprendedores, generalmente jóvenes egresados de las universidades con carreras de informática y similares, expandiendo la creación de empresas semilla.

Ello va en armonía con las corrientes de estímulo a los negocios de alta tecnología, donde los jóvenes emprendedores, con talento pero sin recursos son los iniciadores de las ideas.

Luego ellas se transforman en brillantes negocios, que generalmente son de poca duración por el ciclo corto de los productos de software pero mantienen una alta tasa de crecimiento del negocio del software.

En el apoyo a los sectores industriales, F.O.N.A.R.S.E.C. demostró que ha ido seleccionando aquellos que tienen elevado contenido científico tecnológico, ya que se ha orientado a biotecnología y nanotecnología.

### **16.5. La política de la agencia en los últimos años**

El ANEXO VII analiza con tablas de datos y gráficos, la política de apoyo a la innovación en Argentina ha contado con un sostenido respaldo, producto de ello es el crecimiento sostenido de la actividad de la Agencia, aunque hayan alternado los sectores favorecidos.

En los últimos años, se ha notado un sustancial aumento en el apoyo a la industria del software y a las empresas semilla, y una sostenida declinación relativa de los apoyos a empresas en forma individual.

También se observa un aumento a los programas de modernización tecnológica y apoyo sectorial, así como mayor cantidad de proyectos a las investigaciones científicas académicas, aunque el monto global haya sido menor.

Referido a la evolución del origen (B.I.D. y fondos del tesoro) de los recursos administrados por la Agencia.

Históricamente, los mayores recursos han provenido del B.I.D., excepto en el año de crisis de final de la convertibilidad donde fue el tesoro el que lideró el aporte, para posteriormente mantener la secuencia histórica.

La Agencia fue un organismo que contó en forma creciente con recursos, ya que en los últimos siete años que se tiene información ha quintuplicado su presupuesto.

En la historia de la Agencia, el año de máximo esplendor ha sido 2008, cuando la crisis mundial todavía no se notaba en Argentina, en ese año los volúmenes

adjudicados duplicaron la media histórica de este organismo, ya en años siguientes al 2008 hubo un profundo retroceso en el presupuesto de él.

## C. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

### 17. LOS SISTEMAS DE INNOVACIÓN EN LA ACTUALIDAD Y LAS ECONOMÍAS PERIFÉRICAS

#### 17.1. Introducción

Robert Solow, Premio Nobel de Economía en 1987, ha sido identificado por sus teorías del crecimiento, que quedaron plasmados en su modelo de crecimiento exógeno. Ello marcó un cambio trascendental en la interpretación de la generación de riqueza de un país o región.

Hasta los años cincuenta, el crecimiento económico se consideraba que correspondía a dos variables, capital y trabajo. A partir de los estudios de Solow, se logró demostrar que existía una tercera variable nunca contemplada y que él la denominó innovación tecnológica<sup>145</sup>.

Solow, estudió la serie histórica de crecimiento de la economía de los E.E.U.U. de América entre 1918 y 1948, y logró comprobar que con los valores de capital y trabajo introducido, solo lograba explicar el sesenta por ciento del total del producto bruto geográfico. Frente a esta incertidumbre, Solow incorporó una nueva variable que la llamó innovación tecnológica, y de esa manera logró resolver la brecha de resultados. Su nuevo modelo se ha llamado modelo de crecimiento exógeno.

Las teorías de Solow se difundieron rápidamente y fueron las bases de la creación de los sistemas de apoyo a la innovación en el mundo desarrollado.

La situación política argentina desde 1950 a 1980, caracterizada por la inestabilidad política atrasó la implantación de las nuevas teorías de innovación. Ellas ya estaban madurando en varios países de Latinoamérica

---

145 SOLOW, Robert. *Ibidem*. Pag. 65

(México y Brasil) en la década de los setenta, cuando en Argentina recién lograron ser aceptadas con el advenimiento de la democracia en los ochenta.

La revalorización del recurso humano plasmada en la política de repatriación de intelectuales e investigadores que se habían ido durante la dictadura, permitió la configuración de redes organizacionales y vínculos de cooperación entre institutos de investigación y universidades de varios países de Latinoamérica, Europa, Canadá, Estados Unidos y Japón.

Ello significó un muy fuerte impulso a las actividades de innovación tecnológica, difusión de tecnologías y adecuación de las mismas a las necesidades regionales.

Posteriormente en la década de los noventa se inicia la reforma y reestructuración del sistema de Ciencia y Técnica acorde a las nuevas teorías de innovación e investigación ya avanzadas en otros países.

Como lo indica el investigador Pablo Hugo Sierra, las nuevas teorías de sistemas de innovación de los años ochenta, plantearon como condición de éxito para éste, el que haya logrado superar ciertas condiciones que históricamente han impedido la innovación en las regiones atrasadas de un país, en especial Argentina<sup>146</sup>.

---

146 SIERRA, Pablo H. (2002). Sistemas de Innovación. En: Políticas para la Consolidación de los Sistemas Locales de Innovación en la Argentina. Revista Iberoamericana De Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. Número 4. Pag. 43.

## 17.2. Estrategias de construcción de sistemas de innovación

Para lograr la construcción exitosa de vinculaciones y asociaciones entre los actores de un sistema de innovación, las nuevas teorías hacen fuerte hincapié en superar los esfuerzos aislados y fragmentados entre los actores, la desigualdad entre los mismos en acceder a los recursos disponibles, y la falta de coherencia en la definición de los problemas que aquejan a un sector industrial.

La nueva visión de considerar a la innovación tecnológica como un sistema donde las piezas deben estar correctamente articuladas, organiza a aquel en dos bloques perfectamente enlazados: el de la oferta de recursos y conocimiento y el de la demanda de los mismos.

En el primero participan los institutos de investigación, universidades, agencias de desarrollo, organismos de ciencia y técnica públicos y privados.

Su objetivo es la producción y difusión de conocimientos científicos y tecnológicos a las empresas y sectores sociales que conforman el bloque de la demanda, aunque, en algunos casos este proceso se realiza entre las mismas unidades integrantes del bloque de la oferta.

Esta nueva concepción de la innovación tecnológica le otorga, a diferencia del paradigma clásico, un rol al estado y a los organismos públicos de capital importancia, que es el de catalizar las energías de los actores, y para ello debe generar políticas públicas que permitan la articulación entre ellos y facilitarles el acceso a los recursos existentes.

Los aspectos particulares que debe tener un sistema de innovación quedan claramente explicados por Roberto Martínez Nogueira, investigador de la C.E.P.A.L., "... quien ha considerado que las características de una región donde se constituye el sistema regional de innovación, marca las peculiaridades propias de dicho sistema"<sup>147</sup>.

No se puede soslayar los condicionantes culturales y socioeconómicos de los actores y de la región toda y ello queda plasmado en el diseño de la red de vinculación tecnológica utilizada.

---

147 MARTÍNEZ NOGUEIRA, R. (1998). Los Proyectos Sociales: De La Certeza Omnipotente al Comportamiento Estratégico. Revista de la CEPAL. Serie de Políticas Sociales, Vol 24, Pag 37. Santiago de Chile

Las características de esta red queda fuertemente definida por los pesos o importancia que el sistema de innovación le da a los diferentes actores y gran parte del éxito de una red en lograr articular a ellos, están dadas por el grado de importancia que se ha asignado a ellos en ella.

Los primeros éxitos de la nueva concepción de sistemas de innovación apuntando a la inserción de regiones atrasadas y aisladas en la economía globalizada actual, así como la de poder competir en mercados muy exigentes o de incorporar tecnologías, quedó en evidencia con la herramienta de la cooperación horizontal.

De esa manera nacieron las asociaciones de empresas y organismos denominadas cluster. Otras asociaciones similares, que han sido difundidas con singular éxito son los distritos industriales, o concentraciones en rutas, calles o barrios.

Como resumen al concepto de sistemas regionales de innovación, surgido de las teorías del economista Robert Solow, y a ser tenido en cuenta para aplicarlo en las regiones periféricas argentinas, se puede subrayar que es tan importante la necesidad de incorporar las particularidades de la región como el de lograr un espíritu de equidad entre todos los integrantes tanto referido a las oportunidades de acceder a recursos como a la de coherencia en la definición de los problemas a resolver.

El modelo de articulación regional de innovación tecnológica debe dar especial énfasis a las características económicas, ambientales, culturales y sociales de los actores y la sociedad en que se encuentran inmersos.

### **17.3. La creciente federalización de los fondos para innovación**

#### **17.3.1. El sistema científico y tecnológico en las provincias argentinas**

El investigador Pablo Hugo Sierra, un estudioso de los sistemas de innovación formales e informales de las principales provincias argentinas, afirma que en general no existen redes cooperativas implantadas correctamente en ellas, se

puede observar que existen interacciones entre las unidades participantes de actividades directas o indirectas de innovación tecnológica<sup>148</sup>.

Esas interacciones son de tipo cooperativo, en algunos casos, y en otro competitivo, pero lo que se desprende de sus observaciones es que no existe una entidad que agrupe a todos los integrantes y controle las acciones que en ella se desarrollen.

Sierra realiza un análisis más profundo al sostener que se observa en las provincias a un conjunto de entidades públicas y privadas que cumplen el rol de oferentes de innovaciones tecnológicas a la región, en forma dislocada y no conexas, caracterizada por esfuerzos aislados y muchas veces duplicados y otras contrapuestas<sup>149</sup>.

Por el lado de la demanda de tecnología, no existe la cultura en las empresas e instituciones públicas de recurrir a los oferentes como camino a la búsqueda de soluciones de sus problemas de competitividad y eficiencia.

La causa de esta fragmentación de esfuerzos, según Sierra es producto de la incomunicación y carencia de objetivos comunes aceptados bajo consenso entre las partes.

Los actores responsables de la oferta tecnológica, raras veces realizan una tarea de coordinación a los fines de diseñar políticas de transferencia tecnológica, con las firmas demandantes, respecto a las necesidades tecnológicas y situación económica de ellas<sup>150</sup>.

Es común observar que instrumentos y programas de incorporación de tecnologías, fracasan, no por escasez de recursos, sino porque no han tenido un correcto diagnóstico del sector destino y de las empresas de él, donde se identifiquen posibles estrategias a aplicar para que aquellos cumplan los objetivos propuestos.

La carencia de ese conocimiento previo de las condiciones existentes en las firmas demandantes, es requisito indispensable a sortear para poder transferir tecnología en forma exitosa.

La escasa confianza que las firmas demandantes tienen de las instituciones públicas y privadas dedicadas a la búsqueda de soluciones a problemas

---

148 SIERRA, Pablo H. *Ibidem*, Pags 49 - 51

149 SIERRA, Pablo H. *Ibidem*, Pag 53

150 SIERRA, Pablo H. *Ibidem*, Pag 54



empresariales mediante la incorporación de tecnología aportada por éstas es una muralla insalvable, de difícil solución a corto plazo.

El desencuentro entre ambos bloques, el de la oferta y la demanda, en la incorporación de innovación tecnológica transita en casi todos los casos en los reclamos de la demanda de la necesidad de flexibilizar las condiciones de acceso al crédito y de mayor proteccionismo ante la competencia, generalmente desleal de los productos importados.

A pesar de que es considerado, a la desconfianza entre las partes, un factor de debilidad para lograr difundir innovaciones tecnológicas en los sectores postergados, también se debe agregar que no siempre es aceptada por las firmas la necesidad de modernización tecnológica como motor de aseguramiento de competitividad, y consolidación de una economía saludable en la empresa.

Sierra afirma que una de las hipótesis más firmemente sostenida desde los inicios de las teorías de innovación en los años sesenta es que las distancias relativas de las zonas periféricas, alejadas y postergadas de la capital de un país o región, epicentro de las decisiones políticas y fuente principal de recursos, está asociada a las actitudes de innovación de las empresas que pueden ser predisuestas o reacias al cambio<sup>151</sup>.

También el investigador hace hincapié respecto a las características distintivas de las conductas tecnológicas que ellas aplican.

Las investigaciones de Sierra se centraron en analizar la Encuesta Sobre Conducta Tecnológica de las Empresas Industriales Argentinas, cuya primera realización contemplaba un grupo de 2.333 firmas que debieron informar actividades de innovación en el período 1992 - 1996, la encuesta fue procesada en 1997.

Para estudiar la conducta tecnológica de las empresas P.y M.E.S. argentinas, la Secretaría de Estado de Ciencia y Técnica de la Nación encargó al Instituto de Estadística y Censos su ejecución, y previamente habían participado en su diseño este organismo, conjuntamente con la Universidad Nacional de Quilmes y la Universidad Nacional de General Sarmiento.

Fue la primera vez que en el país se aceptó las sugerencias del Manual de Oslo, de la Organización de Cooperación y Desarrollo de las Naciones Unidas,

---

151 SIERRA, Pablo H. *Ibidem*, Pag 57

donde no solo se buscaba relevar las actividades de investigación y desarrollo en el sector productivo sino también las de innovación.

Los estudios de Sierra partieron en conformar tres paneles de empresas, cada uno a una región diferente con características socioeconómicas diferentes y a diferentes distancias de la ciudad de Buenos Aires.

Los paneles corresponden a la provincia de Córdoba, a la provincia de Buenos Aires y a una región de integrada por la provincia de Mendoza (Cuyo), la ciudad de Neuquén y el Alto Valle de Río Negro.

A su vez la provincia de Córdoba fue desagregada en el Gran Córdoba (la ciudad capital de la provincia y alrededores) y el resto de la provincia.

Las conclusiones del estudio de Sierra son de que en 1996, era muy significativa la diferencia de posibilidades de acceder a mejorar las capacidades tecnológicas, entre la metrópolis Buenos Aires y el interior de la citada provincia<sup>152</sup>.

Lo mismo ocurría en la provincia de Córdoba, entre la capital y alrededores comparado con el interior de la provincia.

La encuesta permitió detectar varios problemas que empezaron a surgir en las regiones alejadas de las ciudades principales, donde ellas contaban con mejores posibilidades de acceder a tecnologías y competir en un mercado globalizado.

La apertura de la economía en la década de los noventa, luego de un largo período inflacionario de desinversión tecnológica, agravó esta situación, y puso en peligro a gran parte de las P.y M.E.S. industriales radicadas en el interior del país.

Pocos eran los casos de situaciones donde regiones periféricas con fuerte interés de incorporar tecnología, lograban superar la desventaja de su localización alejada de los centros de poder y mercados.

A partir de 1996, se lanzó las denominadas Reformas de Segunda Generación, luego de un detallado diagnóstico de la situación del país en ciencia y tecnología elaborado por centenares de investigadores que trabajaron coordinadamente en él, conocido como Bases para la Discusión de una Política de Ciencia y Tecnología.

---

152 SIERRA, Pablo H. *Ibidem*, Pag 59

De él surgieron importantes cambios institucionales explicados en el Cap. I, apuntados a la separación de las funciones de elaboración de políticas y su aplicación a posterior.

Uno de los objetivos centrales del plan ha sido el de fomentar las capacidades científicas y tecnológicas en las diferentes provincias del país.

Se basa en considerar a las economías regionales como componentes principales para la conformación del Sistema Nacional de Innovación.

Se considera al territorio todo, como el ámbito donde se deben articular los problemas productivos, sociales, ambientales y políticos en búsqueda de soluciones bajo consenso y usando los recursos disponibles.

Para ello considera imprescindible eliminar o disminuir los desequilibrios regionales existentes.

El diagnóstico elaboró una serie de indicadores de medición de las capacidades de los grupos de investigación existentes, considerando a los resultados y producciones logradas como una medida de potencialidad para la realización de actividades de I+D.

Las potencialidades y los grupos fueron clasificados bajo diferentes criterios, regiones, disciplinas, producciones, etc. y las principales conclusiones fueron:

Existe una fuerte concentración en pocas provincias (6) que acumulan el 90% del total de la producción científica, mientras que las últimas de ellas en este criterio (10), solo contribuyen con el 1%.

Referido a los recursos volcados, la concentración es aún mayor, ya que dos jurisdicciones (Capital Federal y Provincia de Buenos Aires) captan más del 60 % de los recursos disponibles, las siguientes dos provincias (Santa Fe y Córdoba) aplican el 20 % de ellos y las restantes provincias (19) solo reciben el 20 % restante.

Las principales disciplinas participantes de los proyectos son Ciencias Exactas y Naturales y Ciencias Biológicas, mientras que con menor participación lo hace Ingeniería y aún menor es el de Ciencias Sociales.

Referido a los campos de aplicación de los proyectos revisados, muy pocos están relacionados al desarrollo de tecnologías, y dentro de ellos, alimentos, energía e información son los principales.

Otra característica distintiva del perfil de la actividad científica en el país, es que la distribución de recursos sigue un patrón más acorde a la cantidad de

investigadores participantes que al de la cantidad de presentaciones o producciones logradas, los proyectos más numerosos logran mejor financiación que los más productivos.

Analizando los resultados de la convocatoria de 1997, la calidad y pertinencia de los mismos arrojó pobres resultados, sobre un total superior a las 2.500 presentaciones, solo 700 de ellas han sido aprobadas.

### **17.3.2. La federalización de las políticas e instrumentos de innovación - conclusiones**

Como conclusión se puede resaltar los puntos principales del diagnóstico, donde sobresalen la relación entre la disponibilidad de recursos humanos y la asignación de fondos, la poca vinculación entre los resultados logrados y los recursos utilizados, y la baja tasa de aprobación de los mismos.

Una conclusión muy valiosa ha sido que en las características distintivas de las actividades de I. + D. no ha sido la alta concentración en sus actividades y asignación de recursos, como aspecto negativo, sino la muy poca transferencia de los resultados y de generar un efecto derrame de experiencias hacia otros grupos de investigadores, y sectores prioritarios.

Respecto a las actividades de I+D y la vinculación con los temas prioritarios de cada región, se observa también un muy bajo alineamiento de aquellas hacia éstos.

De la discusión del diagnóstico en los ámbitos de institutos de investigación, académicos, y gubernamentales, se rescató que, en muchas regiones interesadas en apoyar la investigación y transferencia de resultados al medio, no se logró interés por los grupos de investigadores locales.

La Secretaría de Ciencia y Tecnología, aprovechó las conclusiones del diagnóstico para replantear la política en el sector y se propuso como meta avanzar en un proceso gradual de corrección del sistema de prioridades, estimulando la investigación aplicada hacia resolución de problemas del crecimiento y mejora de la calidad de vida.

Estos cambios de política se aplicaron en la convocatoria de 1998, donde se pudo observar un alineamiento con el plan Plurianual de Ciencia y Tecnología 1998/2000.

Se puede identificar la asignación de un mínimo del 25 % de los fondos disponibles para la financiación de los proyectos de calidad que atiendan los temas prioritarios acordados con las provincias.

También se estimuló el apoyo a proyectos asociados de elevada calidad, integrada por grupos de investigadores de diferentes disciplinas e instituciones. Otra innovación en la convocatoria del 98 ha sido la creación de los Proyectos de Investigación de Ciencia y Técnica Orientados denominados P.I.C.T.O., en donde universidades, provincias y grupos privados pueden lanzar una convocatoria apuntada a estudiar problemas prioritarios para la institución convocante, quien aporta el 50 % de los recursos.

### **17.3.3. La creación del c.o.f.e.c.y t.**

En el plan Plurianual de Ciencia y Tecnología 1998/2000 las provincias como responsables institucionales de CyT, a través del C.O.F.E.C.Y T., organismo recientemente creado por Decreto 1113 de 1997, presionaron a la S.E.C y T. para ser responsables como agencias promotoras para la presentación de proyectos, así como la de cumplir la función de definir las prioridades y orientación de los proyectos presentados.

El C.O.F.E.C.Y T., desde sus inicios tuvo un rol protagónico en la profundización de la federalización de las actividades de I+D+I.

Un ejemplo de ello fue el análisis de los resultados del Programa Piloto de Detección de Necesidades (Demandas) de C. y T., desarrollado en el marco institucional del C.O.F.E.C.Y T..

Para ello se realizó una matriz de demandas con acciones que llevan a cabo los principales institutos nacionales de C. y T. con presencia en las regiones.

Se logró así detectar una serie de problemas y demandas prioritarias a nivel provincial.

La principal conclusión arribada de este diagnóstico ha sido que más del 90 % de los temas solicitados corresponden a la actividad primaria, siendo la sub actividad de agroindustria la más importante con el 70 % del total.

De ellos se requería atacar problemas vinculados a servicios y transferencia de resultados al sector productivo.

El mejoramiento de las condiciones de una provincia o región, a pesar de que está vinculado a la transferencia de resultados en ciencia y tecnología, no solo depende de éstos, sino también de estrategias para avanzar en el desarrollo, es decir de insertar los resultados de C. y T. en los actores de la economía de una región o provincia.

Eduardo Mallo y Héctor Palma, investigadores de la U.B.A., plantean "...que una característica que poseen las redes de C. y T. y de los investigadores en Argentina es que están más orientadas a las condiciones impuestas por la estructura nacional que por definir un plan de trabajo de los problemas prioritarios de la provincia de origen"<sup>153</sup>.

Daniel Chudnovsky, investigador de la C.E.P.A.L., también estudió los desequilibrios existentes en la planificación de los proyectos de los investigadores.

Chudnovsky plantea "...la dependencia nacional en la búsqueda de recursos presupuestarios, que es donde se ubica la fuente principal de financiamiento"<sup>154</sup>. Ello se ve agravado por la creciente participación de los investigadores en redes con presencia internacional, que empaña la importancia de la problemática del interior del país.

Chudnovsky afirma que la articulación de las políticas en el sistema de C. y T. gira fundamentalmente por la relación entre los investigadores y la nación, quedando las provincias prácticamente fuera de participación en la definición de ellas.

A pesar de que la ley 23877/90, ley fundacional de la Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica deja manifiesta la presencia de las provincias en la definición de las políticas.

La ley 23877/90, en su la Sección VIII, Art. 18 manifiesta que El Poder Ejecutivo Nacional invitará a las provincias y a la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires a adherir a la presente ley.

Recién en la Resolución 916/04 de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (Se.C.T.I.P.) crea el Programa Nacional de Federalización de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (P.R.O.F.E.C. y T.)

---

153 MALLO, Eduardo y PALMA Héctor.(2004). El Consejo Federal de Ciencia y Tecnología. Una estrategia de Articulación Nación – Provincias. , Asociación Trabajo y Sociedad, Argentina., Pág. 2

154 CHUDNOVSKY, Daniel.(1999). Las Nuevas Políticas de Ciencia y Tecnología en la Argentina y el enfoque del sistema nacional de innovación. Revista de la CEPAL, Nro 67.

en el año 2004 con el fin de promover y resguardar las actividades destinadas al desarrollo y fortalecimiento de la ciencia, la tecnología, la innovación, y la transferencia de conocimientos a la sociedad en todas las provincias y regiones de la Nación.

Sus objetivos son:

- Impulsar y resguardar aquellas actividades que promuevan el desarrollo y fortalecimiento de la ciencia, la tecnología y la innovación productiva en cada una de las provincias y regiones de la Nación.
- Favorecer e impulsar la transferencia de conocimiento y tecnología hacia la sociedad, mejorando su calidad de vida.
- Coordinar y brindar apoyo técnico al Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (C.O.F.E.C.y T.) y a los Consejos Regionales de Ciencia y Tecnología.

Líneas de acción:

Coordinar con las provincias acciones que respondan a la satisfacción de sus necesidades.

Disminuir la brecha tecnológica existente entre las distintas jurisdicciones provinciales.

Organizar y coordinar las reuniones del C.O.F.E.C.y T., así como también las actividades entre el C.O.F.E.C.y T. y los Consejos Regionales.

Realizar los mini foros IBEROEKA.

Trabajar en forma conjunta con la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

Coordinar las actividades de evaluación y seguimiento de las líneas de financiamiento impulsadas por el C.O.F.E.C.y T...

Ser órgano de referencia y consulta en temas de interés provincial y regional.

Acercar la transferencia y la vinculación tecnológica entre el sector de la investigación provincial y el sector productivo.

El lanzamiento del P.F.I.P. y las expectativas creadas

Una vez concluida la etapa de los Proyectos de Fortalecimiento Institucional, quedó sólido el interés de los gobiernos provinciales por elaborar una estrategia de implementación de las políticas definidas.

El P.R.O.F.E.C. y T. fue el espacio de creación y lanzamiento de una serie de instrumentos, cuyo eje central donde se alinean éstos son los Proyectos Federales de Innovación Productiva (P.F.I.P.).

El P.F.I.P. apunta expresamente a buscar solución a problemas sociales y productivos dentro del entorno municipal, provincial o regional y que hayan sido identificados como prioritarios por los organismos responsables de la administración de las actividades en Ciencia y Tecnología en las provincias, acreditados ante el Consejo Federal de Ciencia y Tecnología.

El P.F.I.P. apunta a ser el camino construido por nación y provincias para la incorporación de tecnología en las regiones más alejadas y aisladas del país, además de ser el motor de cambio y movilización de la cultura innovadora en empresas y áreas de la sociedad que muestran resistencia a la innovación.

Las convocatorias van dirigidas a un amplio arco de instituciones de todo tipo, públicas (municipalidades, universidades, etc.) o privadas (organizaciones no gubernamentales, empresas, y toda persona física o jurídica que reúna las exigencias de las convocatorias). A los fines de sortear la ineficacia de anteriores instrumentos, donde los resultados obtenidos eran difíciles de conocer su destino y uso, los P.F.I.P.s obligan a identificar, además de la entidad beneficiaria, a los destinatarios finales quienes asumen la responsabilidad de aplicar las transferencias exitosas logradas. Las Bases y Condiciones de la convocatoria para la adjudicación de aportes no reembolsables para el financiamiento de proyectos federales de innovación productiva – P.F.I.P. 2007- define por destinatarios finales de los Proyectos Federales de Innovación Productiva a los distintos actores sociales y productivos, y en general, a los grupos humanos o comunidades cuyos problemas fueran declarados prioritarios en tales jurisdicciones y se orientará la transferencia.

Un avance en esta línea de financiamiento ha sido el lanzamiento de los Proyectos Federales de Innovación Productiva - Eslabonamientos Productivos (P.F.I.P. - ESPRO), cuyo objetivo ha sido apoyar al desarrollo competitivo de empresas productivas pertenecientes a una determinada cadena de valor, previamente definidas.



Para ello, previamente se realiza un diagnóstico del sector en análisis, identificando las debilidades tecnológicas existentes en él, siendo enfocadas éstas desde una mirada muy amplia, sin limitación provincial o jurisdiccional.

Se busca identificar debilidades tecnológicas sectoriales y financiar la búsqueda de la solución a ellas, siempre que sean comunes a todo el sector y no solo a una empresa determinada. El concepto de debilidad tecnológica para el programa implica: aquellas debilidades identificadas cuya superación requiera de un aporte tecnológico, y que dificulten la mejora en la competitividad de las empresas del sector, medida ésta tanto en términos de reducción de costos de producción, como de avances en el proceso hacia la diferenciación del producto o incorporación de valor de cara a sus mercados efectivos o potenciales

#### **17.3.4. A.S.E.T.U.R. y d.e.t.e.m., instrumentos de la federalización de los recursos**

##### **17.3.4.1 A.S.E.T.U.R. apoyo tecnológico al sector turismo**

El crecimiento de la actividad turística a mediados del primer decenio permitió identificar debilidades tecnológicas en ese sector, las que fueron tratadas dentro del P.R.O.F.E.C. y T.

En el año 2008 se creó una línea de financiamiento denominada de Apoyo al Sector de Turismo (A.S.E.T.U.R.), orientada a resolver problemas tecnológicos en centros turísticos que así lo demanden en coordinación y sintonía al Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable de la Secretaría de Turismo de la Nación.

Además de que esta línea de financiamiento apoya la solución a problemas tecnológicos sectoriales, también fundamentalmente busca crear un valor diferencial en algunos lugares y enclaves turísticos, dentro del sector.

La financiación es realizada a diversos tipos de proyectos, tanto en el sector público con la conservación del patrimonio natural y cultural, como en el sector privado con apoyo a servicios de transporte, alojamiento, agencias de viaje,

mejoramiento en centros de esquí, turismo de la tercera edad, gastronomía, artesanías regionales, etc.

#### **17.3.4.2 D.E.T.E.M. desarrollo tecnológico municipal**

Una de las líneas importantes creadas dentro de los Proyectos de Fortalecimiento Institucional, apunta a fortalecer la gestión municipal.

El municipio es considerado en el diagnóstico elaborado por S.E.T.C.I.P., como la organización e institución de mayor presencia dentro de la sociedad y especialmente los sectores sociales marginados.

Como todos los instrumentos del C.O.F.E.C.Y T., el D.E.T.E.M., también creado en el año 2008, apunta a mejorar la calidad de vida en el municipio, fortalecer las actividades de desarrollo tecnológico sustentable, pero siempre enfatizando la solución a problemas concretos de importancia para los vecinos del municipio.

## 18. CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN. ANÁLISIS COMPARATIVO DE INDICADORES DE ARGENTINA CON PAÍSES TRADICIONALMENTE AGRÍCOLAS

### 18.1. Introducción

Como lo sostiene el economista Andrés Flavio López, "...Argentina, históricamente ha competido con Canadá, Australia y Nueva Zelanda, países que han tenido similares características en su estructura productiva, desde mediados del siglo XIX a la fecha"<sup>155</sup>..

López afirma que "... la concentración del progreso industrial no impidió que los países exportadores de productos primarios crecieran a un ritmo rápido durante esta etapa. Así, Argentina, Australia, Canadá y Dinamarca registraron tasas de crecimiento claramente superiores al promedio de los países más industrializados entre 1879 y 1913. Esto no implica, por cierto, que limitarse permanentemente a ser un exportador de productos primarios fuera la mejor estrategia posible de desarrollo, sino simplemente que en aquel momento fue un camino para crecer rápidamente en condiciones muy específicas de la economía internacional"<sup>156</sup>.

También López sostiene, referente a las inversiones extranjeras realizadas en estos países que "...no sorprende, entonces, encontrar que la inversión extranjera tenía un fuerte peso en la economía argentina, fenómeno que también se observaba en otras naciones de asentamiento reciente como Australia, Canadá o Sudáfrica"<sup>157</sup>.

Además el economista sostiene que En Argentina, al igual que en Australia y Canadá, el grueso de dicha inversión se concentraba en los ferrocarriles.

El importante crecimiento de la producción agroexportadora de estos países obligaba a resolver las necesidades de transporte de carga lo que catapultó a las inversiones ferroviarias.

---

155 LÓPEZ, A. F.(2006). Empresarios, Instituciones y Desarrollo Económico: El Caso Argentino. Revista de la CEPAL., 92 Pags. Buenos Aires, Pag 55.

156 Ibídem, pag 67

157 Ibídem, pag 62

López no ha considerado los nuevos países agroexportadores como Brasil ni tampoco se ha incluido a los Estados Unidos de América, ambos han sido fuertes países agroexportadores<sup>158</sup>.

Las razones esgrimidas por el economista, para ambos casos, son diferentes. En el caso del primero es porque Brasil recién se ha incorporado al grupo agroexportador en los inicios de los años sesenta. Estados Unidos de América no ha sido considerado porque en el lapso histórico analizado, su economía industrial creció mucho más que la del sector primario, factor que llevó a que ésta quedó rezagada como motor de la economía global de ese país.

En el período de industrialización sustitutiva de las importaciones, López también analiza la declinación argentina en relación al grupo agroexportador tradicional.

La decadencia argentina ya se observa en el período 1929-1950. En ese período, la posición del país empeora vis a vis 10 de las 22 naciones para las cuales hay datos comparativos (incluyendo Australia, Canadá y Nueva Zelanda), permanece aproximadamente igual en relación con otros cinco países y sólo mejora respecto de siete naciones -y hay que considerar que la comparación se hace contra varias naciones que vivieron la guerra en su propio territorio-. Entre 1950 y 1976 la decadencia se hace más evidente, y el descenso relativo se comprueba en 21 de los 22 casos (la excepción es Nueva Zelanda).

Referido a la declinación argentina en su producción cerealera, a partir de 1940 y hasta la segunda mitad de los años '50 se registra una fuerte caída en la producción, así como en la superficie sembrada en la región pampeana. Este retraso se dio en un contexto en el cual los principales países agrícolas con los cuales la Argentina venía compitiendo exitosamente hasta entonces continuaron expandiendo sus volúmenes producidos. Por ejemplo, mientras que de 1935-39 a 1960-64 la Argentina incrementó su producción de trigo en menos de un 5%, la de Australia y Canadá aumentó, respectivamente, un 90 y un 110%

El ANEXO VIII analiza en detalle el análisis comparativo de la situación de estos tres países referido a Argentina, en las áreas de educación, ciencia, técnica e innovación tecnológica.

---

158 *Ibidem*, Pag. 57

## **18.2. Políticas de ciencia, tecnología e innovación en los países del mercosur**

Un breve resumen de las políticas de Ciencia y Tecnología en el Mercosur, resaltando las diferencias entre ellas, se las puede conocer en el ANEXO IX.

## **18.3. Organismos políticos estratégicos en mercosur e instrumentos aplicados en la ejecución de las mismas**

La importancia que le han brindado los países del Mercosur, a las políticas de Ciencia y Tecnología ha sido diferente entre ellos.

En cierta manera, ello representa la política económica que dichos países han implantado a lo largo de sus períodos de tiempo de mayor importancia.

También los tipos de instrumentos de aplicación de dichas políticas ha sido diferente entre ellos.

En el ANEXO IX se resumen las principales políticas y los instrumentos aplicados indicando los detalles de ellos.

## **18.4. El complejo científico tecnológico argentino en 2012**

Los cambios ocurridos en el país en los últimos quince años, producto de la crisis interna iniciada al final de la convertibilidad y de la crisis mundial desatada a partir del 2008 sin un final próximo, repercutieron negativamente en la capacidad operativa del C.C.T.A..

Un breve resumen de los organismos y su situación actual se los puede encontrar en el ANEXO X.

## 19. EL MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA DE MISIONES

### 19.1. Introducción

La estructura económica de Misiones ha logrado en los últimos veinte años una estructura productiva diversificada.

El cultivo tradicional que ha sido la yerba mate ha perdido protagonismo en la generación de riqueza, pero no así en su importancia social.

En el ANEXO XI se presenta una apretada síntesis de ella, que es la base de trabajo del Sistema Científico y Tecnológico de Misiones.

Un modelo de gestión es un conjunto de conceptos, ideas generales, sistemas y herramientas, que le permiten a una organización desempeñar las acciones necesarias para poder alcanzar sus objetivos. Estos conceptos generales constituyen su núcleo fundamental y se derivan de los valores, de las creencias de la organización, de los rasgos que definen su cultura organizacional.<sup>159</sup>

Un Modelo de Gestión Tecnológico permite implementar el Sistema Regional o Nacional de Innovación en el cual se encuentra inmerso, muestra los enlaces entre diferentes unidades con presencia en las actividades de ciencia, técnica e innovación.

También permite interpretar los Valores y Principios que sustentan la Generación e Inserción de Desarrollos Tecnológicos en el sector productivo y la comunidad en su conjunto.

### 19.2. Características del modelo

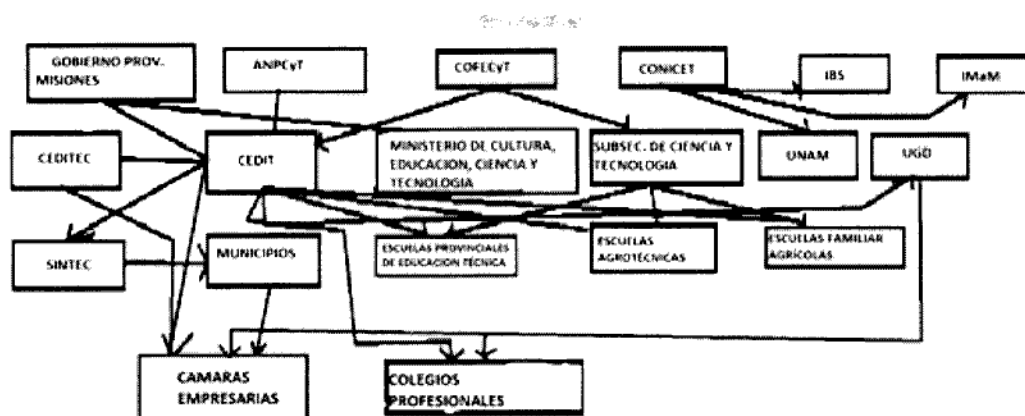
El Gráfico 2 muestra las distintas instituciones de carácter nacional, provincial y municipal, tanto del orden público como privado que participan, en distintas funciones y niveles en el proceso de todas las actividades en ciencia, técnica e innovación.

En ella se puede ver que el modelo aplica el enfoque combinado top- down y bottom - up.

Grafico 2 – Estructura Institucional del Sistema Provincial de Innovación

---

<sup>159</sup> Definición de un modelo de Gestión <http://definicion.de/modelo-de-gestion/>



Fuente : Elaboración Propia

En el nivel superior se encuentran el Gobierno de la Provincia de Misiones, y los organismos principales de la Nación en la aplicación de las Políticas Científicas y Tecnológicas diseñadas a nivel nacional, así como los institutos de ciencia y tecnología de administración académica - científica.

Los instrumentos desarrollados por el nivel político son aplicados por los organismos ubicados en la segunda línea.

Los institutos, instituciones y organismos en el tercer nivel cumplen dos misiones: avanzar en los conocimientos científicos, tanto mediante actividades de investigación básica o aplicada, de generar tecnologías, de adaptar tecnologías existentes en el mercado o de aplicar y servir como mecanismos de transferencias de los avances logrados en los eslabones del mismo nivel o superiores.

Analizando en detalle las instituciones, instituciones y organismos de cada nivel, se puede ver que presentan características diferentes y se complementan con cierta armonía.

En el primer nivel está el Gobierno de la Provincia de Misiones que tiene una política sólida de apoyo a la ciencia, técnica e innovación, y que se concreta en la asignación presupuestaria a los dos organismos responsables de su implementación : el C.E.D.I.T. y el Ministerio de Cultura, Educación, Ciencia y Tecnología.

Ambos organismos cumplen funciones diferentes para cubrir las actividades de ciencia y técnica e innovación, mientras que el C.E.D.I.T. se orienta a la

relación con el sector productivo, el Ministerio se orienta a la inserción de las actividades científicas en el campo educativo.

También se puede observar en el primer nivel, a organismos de apoyo en la oferta de instrumentos de C.T.I., ya que a nivel nacional se presentan la Agencia Nacional de Promoción Ciencia y Tecnología (A.N.P.C. y T.), y el Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (C.O.F.E.C.y T.).

Por último en el primer nivel se encuentra el único organismo que integra el Complejo Científico y Tecnológico Nacional, que es el C.O.N.I.C.E.T, y cuya presencia operativa se ve concretada con dos institutos creados en los últimos años, el Instituto de Biología Subtropical y el Instituto de Materiales de Misiones.

Ambos institutos también se encuentran ubicados en el primer nivel, porque significan una estrategia política académica y científica, ya que es la concreción de una alianza entre el C.O.N.I.C.E.T., la Universidad Nacional de Misiones, el Gobierno de la Provincia de Misiones y el Gobierno Nacional.

El objetivo de la alianza orientada a la creación de estos centros de investigación, es el de aprovechar recursos existentes en la provincia, de dependencia nacional o provincial, como propiedades inmuebles, equipamientos y recursos humanos capacitados en las disciplinas a estudiar.

En el segundo nivel se encuentran el C.E.D.I.T. y su centro de investigación C.E.D.I.T.E.C., el Ministerio de Cultura, Educación, Ciencia y Tecnología y su dependencia directamente responsable en este ámbito que es la Subsecretaría de Ciencia y Técnica, y el área académica universitaria que tiene proyección en la investigación científica de importancia conformada por la Universidad Nacional de Misiones y la Universidad Gastón Dachary.

A pesar de que en la provincia existen otras universidades privadas, hasta la realización de esta tesis, no presentan actividades científicas significativas, ya que solo se han dedicado a la actividad docente.

El Instituto de Biología Subtropical es la continuación de una larga tradición existente en Misiones de estudio del ecosistema subtropical, que nace en 1974 cuando se crea el Centro de Estudios del Bosque Subtropical, piedra basal de la futura Facultad de Ciencias Forestales, cuya sede se encuentra en la ciudad de Eldorado.



El Instituto de Biología Subtropical (I.B.S.) depende de la Universidad Nacional de Misiones y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

Desde el año 2009, su fecha de creación promueve el desarrollo científico-tecnológico de Misiones y la región N.E.A. Su campo de actividades es el desarrollo científico-tecnológico en biología y dentro de ellas se orienta a salud, genética, ecología, biotecnología, biología de la conservación, taxonomía y sistemática, manejo de los recursos naturales, estudio de la biodiversidad y la interrelación del hombre con su ambiente<sup>160</sup>.

Los objetivos de I.B.S. son promover el desarrollo de investigaciones científicas con generación de tecnologías, formación de recursos humanos siendo el soporte para el desarrollo de tesis de postgrados de estudiantes en estos niveles de universidades de todo el país y Latinoamérica que investigan en estas disciplinas, fomentar la transferencia de tecnologías a los sectores productivos y la sociedad en su conjunto.

Por el otro lado el Instituto de Materiales de Misiones (I.Ma.M.), de creación en el año 2012, también de doble dependencia U.Na.M. – C.O.N.I.C.E.T., apunta a estudiar desarrollo de materiales aprovechando los recursos existentes en la U.Na.M..

Los investigadores de la U.Na.M. han logrado avances importantes en aprovechamiento de desarrollos tecnológicos de aleaciones del titanio para fabricación de productos en medicina como válvulas cardíacas, stent y otros de uso en cardiocirugía.

También el instituto canalizará experiencias orientadas a lograr aplicaciones de material de origen vegetal como lianas de la selva misionera o hilos generados por arácnidos de la región.

La Universidad Nacional de Misiones tiene un importante plantel de más de trescientos docentes investigadores que participan fundamentalmente del Programa Docente Investigador de la Secretaría de Políticas Universitarias, así como de un grupo de más de veinte investigadores que conducen y participan de las convocatorias del Fondo Nacional de Ciencia y Técnica (F.O.N.C. y T.), en varias disciplinas especialmente Ciencias Exactas, Ciencias Sociales, y Economía.

---

160 GARTLAND, Hector Martín .(2013). *Memorias del IBS 2011 / 2012*.Revista Ibirapyta, Facultad de Ciencias Forestales ,Eldorado, Misiones, Vol 12, Pag 15.

El principal logro en investigación que ha tenido la UNaM en su historia ha sido la tecnología de aceleración de la oxidación de la yerba mate utilizando control de anhídrido carbónico y temperatura en cámaras de almacenamiento, y actualmente tiene desarrollos significativos en yerba mate, secado de maderas y reproducción de especies piscícolas de la cuenca del río Paraná en cautiverio.

La Universidad Gastón Dachary participa activamente en el Proyecto de Innovación Tecnológico del cluster tealero y posee líneas de investigación en informática y comunicaciones.

En la tercer línea se encuentran organismos de generación de enlace para la transferencia de tecnología como el Sistema de Innovación Tecnológica Provincial cuya función es la de administrar una red de promotores de innovación tecnológica que operan en los municipios de la provincia. Esta red es de doble vía (top- down y bottom - up), coloca innovaciones en municipios y detecta necesidades de potencial solución a través del C.E.D.I.T. u organismos relacionados al mismo.

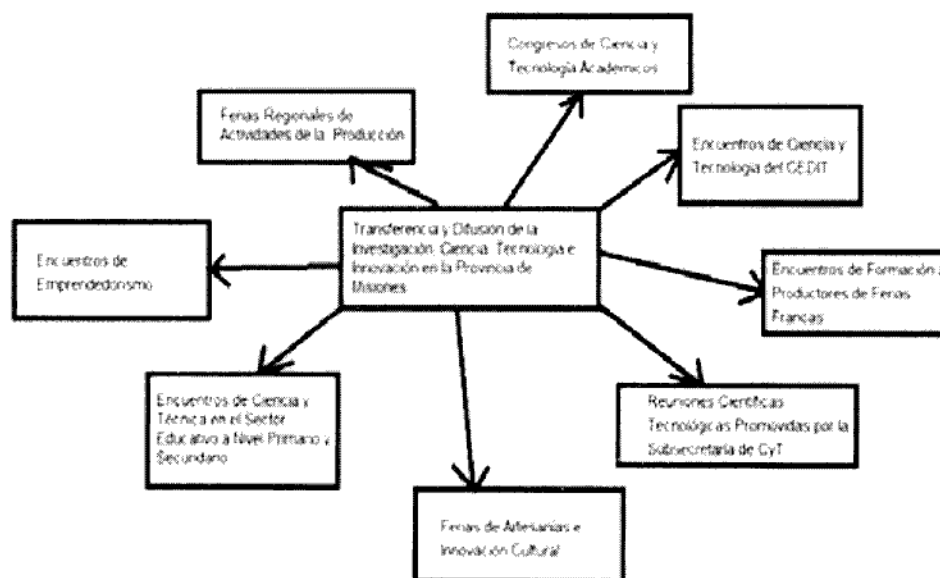
También se encuentran los municipios, receptores y difusores de innovaciones tecnológicas, y los principales centros de la educación secundaria, escuelas provinciales de educación técnica, escuelas agrotécnicas y escuelas de la familia agrícola. La enseñanza secundaria técnica se encuentra vinculada tanto al C.E.D.I.T. como a la Subsecretaría de Ciencia y Técnica, organismos buscan crear una cultura de innovación tecnológica en las actividades educativas de formación técnica.

En la cuarta línea se ubican el sector productivo a través de las cámaras empresarias y los cuadros profesionales nucleados en sus respectivos colegios que los nuclea.

Ellos actúan también en doble vía (top- down y bottom - up), recibiendo desarrollos tecnológicos e indicando necesidades tecnológicas a ser resueltas.

## 20. EL SISTEMA DE MISIONES DE TRANSFERENCIA Y DIFUSIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Grafico 3 – Sistema De Transf. y Difusión de la Innovación Tecnológica



Fuente: Elaboración Propia

La difusión y transferencia de los avances en C.I.T. se encuentran descriptas en la Gráfico 3.

Los elementos constitutivos son:

### Ferias Regionales de Actividades de la Producción

En la provincia de Misiones existen diversas reuniones sectoriales donde se presentan logros y avances en el campo de la investigación aplicada e innovación tecnológica, como en el sector forestal, yerbatero, ganadero, tealero, apícola, piscícola, cítrica, etc.

En ellos participan productores, clientes, proveedores de tecnología, técnicos gubernamentales, expertos de organismos que componen el Complejo Científico y Tecnológico (I.N.T.A., I.N.T.I., C.O.N.I.C.E.T.) e investigadores académicos.

Los principales resultados son la difusión de tecnologías, el derrame de experiencias exitosas, negocios intra y extra sectoriales, etc.

Encuentros de Ciencia y Técnica en el Sector Educativo a Nivel Primario y Secundario

En general son promovidos por ambos organismos rectores de la implementación de C.I.T. en la provincia, el C.E.D.I.T. y la Subsecretaría de C. y T.

El objetivo es motivar a los niños y jóvenes a nivel primario y secundario con el objetivo de formar futuros investigadores y emprendedores en el campo tecnológico.

#### Encuentros de Emprendedorismo

Son promovidos por diversos organismos del gobierno provincial, tanto en el campo de la producción industrial, artesanal y familiar, todo ello asesorando en materia de transferencia de tecnología, comercialización, financiamiento de adquisición de tecnologías, asociaciones y conexiones intra sectorial, etc.

#### Congresos de Ciencia y Tecnología Académicos

Son las principales actividades realizadas por la U.Na.M. y la U.G.D. como reuniones científicas de difusión de logros y resultados en el campo científico y tecnológico académico.

Como en todo el mundo académico científico, son reuniones de una misma disciplina donde los investigadores realizan presentaciones de sus trabajos e intercambian opiniones, resultados, así como logran tener un espacio de conexión para concretar vinculaciones entre grupos de investigación de las mismas o diferentes disciplinas.

#### Encuentros de Ciencia y Tecnología del CEDIT

El C.E.D.I.T. implementa la política gubernamental de apoyo a los jóvenes investigadores, otorgando becas, promociones y pasantías a éstos, luego de superar una evaluación de sus propuestas de proyectos de investigación, conducidos por investigadores formados provenientes del campo académico, o científico existente en el sector privado o estatal.

Actualmente se otorgan becas de Iniciación a la Investigación, becas correspondientes al convenio C.E.D.I.T. – U.G.D., Pasantías correspondientes al convenio C.E.D.I.T. – U.Na.M., becas de apoyo a los estudios de maestría, pasantías en el C.E.D.I.T.E.C., pasantías en el P.I.T.P.R.O.L., y promotores a la investigación que se sumarán al S.I.N.T.E.C..

En el período 2007 - 2013, el C.E.D.I.T. apoyó casi 400 estudiantes y jóvenes graduados con Becas de Iniciación a la Investigación.

La Tabla 2 indica el resumen de los apoyos a la investigación adjudicados, clasificados por programa de apoyo y disciplina principal académica del beneficiario.

Tabla 2 – CEDIT – Convocatoria 2013 – Resumen de las Adjudicaciones por Disciplina A

Programa	cs biológicas	Ingeniería	cs sociales	cs económicas	TOTAL
Becas a la iniciación a la investigación	27	14	9	3	53
Becas Convenio CEDIT - UGD	0	4	0	5	9
Becas de Tesis de Maestría	3	2	0	1	6
Pasantes CEDIT - CEDITEC	1	11	2	1	15
Pasantes CEDIT - UNAM		3	3	0	6
Pasantes PITPROL	1	0	1	0	2
Promotores SINTEC	1	6	16	13	36
TOTAL	33	40	31	23	127

Fuente : Datos del CEDIT - Elaboración Propia

Referido a las becas de iniciación a la investigación, se puede observar que en la convocatoria 2013 fueron adjudicadas 53 becas.

La estructura de asignación de becas según disciplina, es liderada por las ciencias biológicas con un poco más de la mitad del total de ellas, seguido por Ciencias Exactas e Ingeniería, así como Ciencias Sociales y Económicas, cada uno con los cuartos restantes.

Esta distribución de becas muestra la importancia que tiene las disciplina de ciencias biológicas en la formación de recursos humanos para el estado misionero. Los estudiantes provenientes de las carrera de Licenciatura de Genética y Bioquímica son los principales destinatarios de ellas.

Si se analiza la estructura de becas otorgadas al C.E.D.I.T.E.C., en cambio se ve la importancia que tiene las carreras de ciencias exactas e ingeniería en la selección de los candidatos, ya que por el perfil de este centro, las necesidades de profesionales en el desarrollo de productos que éste tiene, las carreras de tecnología en ingeniería son las más importantes.

En cambio, para cumplir las necesidades del S.I.N.T.E.C., los promotores a la investigación pertenecen a las disciplinas de Ciencias Sociales y Ciencias Económicas en su mayoría.

El C.E.D.I.T. establece un orden de prioridad de los proyectos presentados en base a la pertinencia con las prioridades públicas provinciales aprobadas por el C.O.F.E.C.y T..

Las temáticas prioritarias de la Provincia de Misiones en el 2006 fueron:

- Desarrollo Turístico de la Ruta Parque Costero Provincial Nro. 2.
- Implementación de Métodos de Regulación de los Sistemas Hidrológicos locales en Areas Críticas de la Provincia de Misiones.
- Multiplicación y Cultivo de Especies Oleaginosas con Énfasis en especies nativas no tradicionales.
- Propagación y Multiplicación comercial de Especies Vegetales con Propiedades Medicinales.
- Producción de Sustratos Orgánicos Enriquecidos y Compost.
- Minifundistas y MiP.y M.E.S.: Gestión y Administración de Procesos Productivos de Alto Impacto Social.
- Producción de Macetas y/o Cacharros Biodegradables a partir de desechos residuales de la industria forestal para uso en actividades agrícolas y forestales.
- Desarrollo de Subproductos de hidromieles compuestas de las especies api y meliponas.
- Procesos de Obtención de Denominación de Origen de Productos Agrícolas.
- Desarrollo e Implementación de Sistemas de Gestión en Apoyo al Plan Ganadero Misionero.
- Desarrollo, Elaboración de Productos y Subproductos Innovadores de Alto Valor Agregado en el Sector Agroforestal.
- Revalorización y Aprovechamiento del Basalto Misionero y Sus Conglomerados.

Muchos de estos proyectos serán luego soporte de tesis y tesinas, así como iniciación para investigaciones avanzadas a realizar en la provincia o en otros ámbitos.

Reuniones Científicas Tecnológicas Promovidas por la Subsecretaría de C. y T.  
También la Subsecretaría de C. y T. promueve reuniones científicas orientadas a la difusión de conocimientos científicos en temas de poco conocimiento como prospectiva tecnológica, nexo entre el I.N.T.I. y el sector productivo, implementación de programas de innovación educativa en colegios secundarios, etc.

#### Encuentros de Formación a Productores de Ferias Francas

Los productores minifundarios son asesorados a través de los programas de apoyo a la producción frutihortícola, fundamentalmente en el programa Pro-Huerta.

El programa Pro Huerta es promovido a nivel nacional y tiene financiamiento del B.I.D...

El Pro Huerta, es un programa de alcance nacional perteneciente a la S.AG.P.y A. y a la Secretaria de Desarrollo Social de la Nación, cuya gestión y ejecución está a cargo del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (I.N.T.A.). Luego de casi 10 años de existencia, es un programa más o menos inserto en la trama social de las comunidades.

Como lo indica el investigador Gerardo Lutz Pantaenius, "...su finalidad, es promover la autoproducción de alimentos sanos, abundantes y nutritivos para la familia y eventual venta de excedentes por parte del beneficiario"<sup>161</sup>.

Persigue los siguientes objetivos:

- Seguridad alimentaria a través de la autoproducción en pequeña escala y posible venta de excedentes.
- Dieta de la familia, más sana, diversificada y balanceada.
- Mejorar la distribución del gasto familiar en alimentos.
- Incrementar la participación comunitaria en la solución de los problemas alimentarios.

---

161 PANTAENIUS, Gerardo Lutz. *El Balanced Scorecard (BSC), como herramienta de gestión para el Programa Pro-Huerta en la EEA INTA Montecarlo*. Tesis de Maestría en Administración Estratégica de Negocios, Facultad de Ciencias Económicas, UNaM, 2003. Pags 77 - 85.

Desde su lanzamiento en la provincia de Misiones en 1994, el número de huertas familiares logradas en el marco del Pro Huerta, fue en aumento hasta FINES DEL 90, estabilizándose luego por razones presupuestarias, con algunos altibajos.

Actualmente el Programa llega a un total de aproximadamente 18.000 beneficiarios en la provincia de Misiones. De estos, unas 7.360 huertas familiares<sup>162</sup> corresponden al área de la E.E.A. I.N.T.A. Montecarlo (Deptos. San Ignacio, Gral. San Martín, Montecarlo, Eldorado, Iguazú y Gral. Manuel Belgrano).

En el área de acción de la E.E.A. Montecarlo, aproximadamente el 20%<sup>163</sup> (1.400 beneficiarios), se encuentran en la localidad de Eldorado, cuya población es de aproximadamente 60.000 hab.

En esta localidad la marginación económica, producto de la creciente desocupación, ha elevado en los últimos años el porcentaje de población con índices de N.B.I.; constituyendo ésta, la población objetivo típica del Pro Huerta.

En las últimas campañas, la demanda de la población objetivo en Eldorado, ha sido superior a la cantidad de semillas distribuidas. Esto genera por un lado la necesidad de extremar los criterios de equidad y justicia en la distribución de la escasa semilla y por el otro la necesidad de bregar por una mayor asignación de presupuesto para el Programa.

La capacidad operativa en terreno del Programa está basada en la participación de un técnico contratado quien asiste e interactúa con un numeroso cuerpo de voluntarios, para realizar las tareas de campo. Aparte existe una amplia red interinstitucional que colabora, sostiene y en cierta forma se ha conduce el Programa.

El Pro Huerta ofrece, un servicio/producto muy bien caracterizado. Propone en ese sentido que la producción sea orgánica y autosuficiente; basada en rotaciones, asociaciones y utilización de abonos, para la obtención de productos de granja.

Si bien en general, se percibe que el Programa es bien visto y ponderado por la comunidad, no escapa al observador, que la multiplicidad de variables,

---



objetivos e intereses, en juego requiere idealmente la existencia de un sistema de gestión flexible, dinámica, transparente, participativa y multifacético.

#### Ferias de Artesanías e Innovación Cultural

El auge de las actividades de artesanías a través de diversos programas como el tri nacional (Argentina, Brasil y Paraguay) denominado Ñandeva han sido potenciados por actividades de la Fundación Artesanías Misioneras (O.N.G.) y diversos programas de capacitación que se realizan a nivel provincial-

### **20.1. La innovación tecnológica en la administración del gobierno provincial**

El sector público provincial ofrece varios ejemplos de incorporación de innovación tecnológica en su gestión.

La educación para adultos logra a partir del Sistema Provincial de Teleeducación a Distancia (S.I.P.Ted.) una herramienta de enseñanza para superar las poblaciones aisladas y los alumnos que han quedado fuera del sistema educativo formal.

Los avances en la gestión del catastro provincial a través del Sistema de Información geográfica permiten aumentar la productividad de la gestión de tierras e inmuebles urbanos y rurales, permitiendo así eliminar incertidumbre y errores en la identificación de partidas inmobiliarias, ubicación, superficie, valuación fiscal, etc.

El sistema integrado de transporte urbano de pasajeros de Posadas ha sido un proyecto que aprovechó un derrame de experiencia a partir de otro similar, de mayor escala, como es el correspondiente a la ciudad de Curitiba, estado de Paraná en Brasil.

Gracias a él se han acortado los tiempos de viajes de los pasajeros, confort y comodidad en el uso del mismo. Este sistema está en expansión para incorporar nuevos barrios del Gran Posadas.

En salud, el laboratorio de productos medicinales permite aprovechar recursos disponibles en la provincia, humanos, equipamientos y materiales, resolviendo una necesidad de los Centro de Atención Primaria de la Salud en materia de jarabes y remedios de uso masivo.

Pero a pesar de estos logros, es muy pobre el grado de integración entre las distintas unidades de la administración provincial.

La planificación del crecimiento de Posadas es un ejemplo. Posadas es una ciudad que ha sufrido el impacto de la represa de Yacyretá, no solo por la modificación de su geografía, relocalización de población, y rediseño de su trama urbana, sino por la necesidad de planificar el crecimiento de ella en coordinación con los cambios de la cota del embalse.

Ello llevó a la realización de obras inconexas y con pobre visión a largo plazo como algunos puentes y rutas que debieron sucesivamente ser modificadas por no adecuarse a las condiciones de cotas y carga de tránsito.

También los servicios de provisión de agua potable, actividad que requiere una ajustada planificación a largo plazo, sufrieron improvisaciones frente a las demandas ocasionadas por los nuevos barrios especialmente en la zona sur.

## **21. LA INNOVACIÓN EN MISIONES, BREVE HISTORIA DEL CEDIT**

### **21.1. La evolución presupuestaria del c.e.d.i.t.**

La evolución presupuestaria del CEDIT queda indicada en la Tabla 3.

Tabla 3 - Evolución Presupuestaria del CEDIT

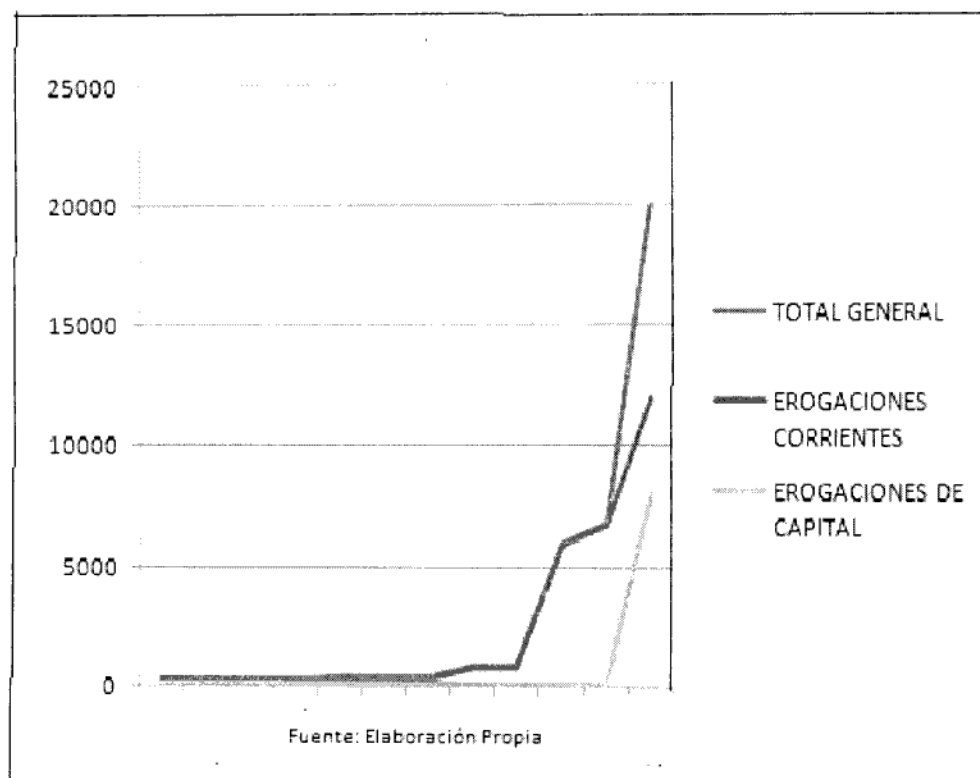
Año	PRESUPUESTO CORRIENTE										PRESUPUESTO DE CAPITAL														
	TOTAL		PERSONAL			Bienes y Servicios				TOTAL		PERSONAL			Bienes y Servicios										
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
\$	303.000	303.000	303.000	303.000	303.000	303.000	303.000	303.000	303.000	303.000	303.000	303.000	303.000	303.000	303.000	303.000	303.000	303.000	303.000	303.000	303.000	303.000	303.000	303.000	303.000
2000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
2001	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
2002	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
2003	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
2004	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
2005	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
2006	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
2007	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
2008	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
2009	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
2010	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
2011	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000

Fuente: Elaboración Propia

Se puede observar que el presupuesto total creció de 303.000 \$ en el año 2.000 a 20.000.000 \$ en el año 2011, lo que demuestra el fuerte apoyo del gobierno provincial a las actividades de ciencia y técnica e innovación.

Como se puede observar en la Gráfico 4, construida a partir de los datos de la Tabla 3, a partir del año 2006 inicia un aumento sostenido en los recursos presupuestarios del CEDIT, siendo el que comprende a erogaciones corrientes (personal, bienes y servicios no incluidos en personal), el más importante, y supera significativamente a erogaciones de bienes de capital (inversiones en bienes de capital, servicios públicos, etc.).

Gráfico 4- Evolución Presupuestaria del CEDIT



El C.E.D.I.T. es la institución provincial orientada a la promoción, coordinación y asesoramiento de estudios, investigaciones y desarrollos científico tecnológicos. Es la Autoridad de aplicación en la Provincia de la ley de Ciencia y Tecnología de la Nación. Sus funciones son proponer políticas, estrategias y planes de desarrollo e innovación científica y tecnológica, Impulsar, acciones de vinculación y transferencia del sector científico-tecnológico con el sector productivo<sup>164</sup>.

164 Extraído del sitio del CEDIT <http://www.oe.posadas.gov.ar/index.php/cedit>

## 21.2. El c.e.d.i.t.e.c., el desarrollo tecnológico en el c.e.d.i.t.

El Centro de Desarrollo e Innovación Tecnológica (C.E.D.I.T.EC) depende del C.E.D.I.T., y tiene por objetivo estudiar problemas de la provincia que pueden ser estudiados localmente. Apunta a la investigación, desarrollo, transferencia de conocimiento y las soluciones logradas a municipios y sectores demandantes.

Una de sus características es que propende a la integración de grupos de investigación en diversas disciplinas, donde cada uno aporta recursos tecnológicos apuntando a lograr soluciones satisfactorias.

Los principales proyectos desarrollados por el C.E.D.I.T.EC en los últimos tres años (2010 - 2012) han sido:

### Generación de energía mediante el aprovechamiento de los residuos de la industria maderera.

La provincia de Misiones posee abundante oferta de desperdicio de la industria del aserrado, especialmente de la especie pino elliottis, de difícil uso en la industria yerbatera en el área de sapecado y en la industria tealera en el área de secado.

### Planta de producción y utilización de hidrógeno como vector combustible.

El C.E.D.I.T. busca el desarrollo de tecnología en la generación de hidrógeno a partir del alcohol de caña para usos múltiples.

Desarrollo de productos sanitarios a partir de plantas medicinales (repelentes, shampoo, jabones).

Misiones cuenta con una importante diversidad de especies de plantas medicinales, utilizadas e incorporadas por la tradición popular al botiquín de farmacopea de vastos sectores de la población.

Este proyecto tiene como objetivo lograr la explotación comercial mediante la producción en escala y standarizada de formulaciones de productos de limpieza, cosméticos y medicinales.

Para ello, el C.E.D.I.T.EC se ha apoyado en el laboratorio de productos medicinales de la Provincia de Misiones, dependiente del Ministerio de Salud. De esta manera, a partir de una integración entre ambas unidades de producción se logra arrancando de la materia prima llegar al producto terminado.

### Desarrollo de Tecnología de Pasteurización de Leche Artesanal

En pequeñas localidades de Misiones, los productos alimenticios que requieren cadena de frío no se venden, como la leche pasteurizada, consumiéndose la leche cruda con el peligro que ello significa.

El C.E.D.I.T.EC desarrolló la tecnología de un equipo de baja producción, adecuado para pequeños pueblos. Luego, asesoró a la Cooperativa de Trabajo Esfuerzo Solidario (C.E.S.), en cuyos talleres se construyó el primer prototipo. Fue en el pueblo Arturo Illia donde se ha instalado este equipo, satisfaciendo así las necesidades de la población.

### Purificación de oxígeno electrolítico para su uso medicinal.

La obtención de oxígeno por electrólisis para fines de uso medicinal permitirá reemplazar la compra de este insumo de un valor muypreciado en el mercado por otro de obtención local.

### Sistema impulsor electro solar para una canoa para ecoturismo.

Se busca desarrollar una tecnología de aprovechamiento de la energía solar para uso de propulsión acuática en regiones protegidas ambientalmente.

### Preparación de yerba mate compuesta con cangorosa.

La necesidad de desarrollar mezclas de yerba mate y productos naturales con propiedades medicinales, ha llevado al C.E.D.I.T.EC a experimentar a la cangorosa como complemento de la yerba mate tradicional.

### Desarrollo de repelentes de insectos a base de citronella.

El problema sanitario generado por la propagación de la enfermedad del dengue, transmitido por el mosquito aedes aegypti, llevó al C.E.D.I.T.EC a desarrollar formulaciones de repelentes a base de extractos de plantas aromáticas como la citronella.

El C.E.D.I.T.EC logró obtener una formulación de acción repulsiva estable, esta tecnología ha sido transferida a escuelas agrícolas, organizaciones intermedias.

Actualmente se ha logrado un volumen de producción a escala comercial significativo, distribuyéndose los productos al Ministerio de Salud.

Evaluación del comportamiento de revestimientos para madera de pino a la intemperie.

Luego de la transformación forestal ocurrida en la provincia en los últimos treinta años, la principal oferta maderera es el pino elliottis, que no posee

propiedades importantes para el uso en viviendas a la intemperie en clima tropical.

El desarrollo de recubrimientos y tratamientos químicos aprovechando la propia lignina de la madera es el objetivo de este proyecto.

### **21.3. El s.i.n.t.e.c., un modelo de gestión tecnológica aplicado en misiones**

Misiones es una provincia que cuenta, a pesar de su tamaño pequeño, con 75 municipios, que es una cantidad apreciable. Esta característica ha sido aprovechada por la provincia de Misiones como una estrategia de captura de problemas y transferencia de soluciones.

Como lo explica Héctor Walter Cardozo y otros, el Proyecto denominado Sistema de Innovación Tecnológica (S.I.N.T.E.C. I y II respectivamente), consiste básicamente en generar una red provincial de unidades promotoras de innovadores Tecnológicos (nodos)<sup>165</sup>.

El S.I.N.T.E.C. tiene sus inicios en 2003 (S.I.N.T.E.C. I) el que fue modificado al año siguiente (S.I.N.T.E.C. II).

---

<sup>165</sup> CARDOZO, Hector Walter, et. al.,(2004).El Promotor de Innovación Tecnológica. Su Capacitación.Pags 2- 5. CEDIT. Secretaría de Ciencia y Tecnología y Gobierno de la Provincia de Misiones. Ed. Graffi

#### 21.4. Los inicios del s.i.n.t.e.c.

Como lo describen los autores citados cada nodo, inicialmente se constituyó por dos promotores de IT, que podían ser servidores públicos de una institución municipal o miembros de una organización no gubernamental (ONG). Sus actividades y funciones se sumaban a las actividades que normalmente llevaban adelante para impulsar el desarrollo local.

También, ellos afirman que originalmente, la red estaba constituida por los nodos, teniendo como unidad central al C.E.D.I.T. y permitía así establecer una retroalimentación positiva entre la comunidad con sus necesidades de desarrollo y las entidades que se dedican a la investigación y la innovación tecnológica<sup>166</sup>.

Referido al perfil del promotor, los autores nombrados afirman que " el promotor tenía un perfil que siendo una persona perteneciente a determinada comunidad, tuviere la capacidad de:

Observar y registrar las necesidades y demandas existentes en dicha comunidad, especialmente aquellas que requieren de alguna innovación tecnológica.

Detectar a los emprendedores, innovadores y entidades locales capaces de dar respuestas tecnológicas no tradicionales a necesidades detectadas en el lugar.

Brindar asesoramiento y aunar los esfuerzos y recursos locales para que dichos emprendedores concreten proyectos exitosos.

Gestionar asesoramiento científico, tecnológico y financiero especializado. El promotor ha de remitirse al C.E.D.I.T. para así dar inicio a gestiones orientadas a lograr la participación de entidades provinciales y nacionales especializadas en ciencia y tecnología".

El S.I.N.T.E.C. tiene una unidad central que pertenece al gobierno provincial que registra innovaciones provenientes de otros lugares, concentra la información necesaria para toda la provincia y la distribuye de acuerdo a las demandas locales. La unidad central del S.I.N.T.E.C. se interesa por las innovaciones en la provincia y las pone a disposición de los municipios.

---

166 CARDOZO, Hector Walter, *Ibidem*, Pag 6



Afirman los autores que el promotor se interesa por las innovaciones relativas a nivel local que permitirán impulsar el desarrollo y mejorar la calidad de vida de la comunidad<sup>167</sup>.

Se puede observar en los conceptos de estos autores, que, es muy importante que el promotor realice un pormenorizado y meticuloso diagnóstico de la comunidad residente, detectando con mucha precisión las necesidades de ella. También es preciso, según los autores, clasificar las propuestas de solución a ellas en: funcionales, factibles, y viables en el ámbito local. Por último afirman que es preciso elaborar un listado de los recursos disponibles para el desarrollo del I.T., y ordenarlos según su origen: local, provincial y nacional, así como la estrategia de vinculación a ellos.

Los autores hacen hincapié en que el promotor de I.T. debe dejar en claro que su gestión no consiste en aportar recursos sino que está para guiar y ayudar a canalizar demandas y a orientar en forma conjunta esfuerzos diversos que culminen en ofertas apropiadas.

Además indican que deben evitar que se formen falsas expectativas y todo tipo de suposiciones y rumores sobre el tipo de ayuda que se pueda esperar<sup>168</sup>.

Los autores aconsejan que los promotores deben lograr la plena inserción en la comunidad y deben detectar y reconocer a los siguientes actores de la comunidad:

- Líder comunitario: actor cuyas decisiones influyen notoriamente en el comportamiento de los vecinos (líder vecinal, gremial, político, religioso, etc.).
- Informante clave: Es una persona que tiene mucho contacto con las demás y posee información válida, relevante, y utilizable acerca de las necesidades y problemas de la comunidad.
- Innovador: Aquella persona que aporta ideas nuevas útiles a la comunidad.
- Pionero: Aquella persona que adopta primero las innovaciones que son transferidas por personas o entidades no pertenecientes a su comunidad.

---

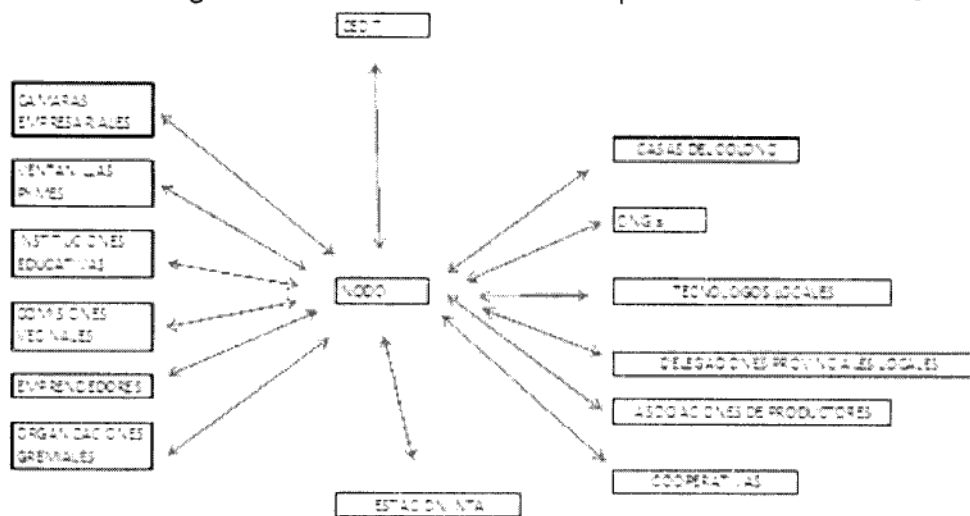
167 CARDOZO, Hector Walter et.al., *Ibidem* pag 13

168 CARDOZO, Hector Walter et.al., *Ibidem* pag 15

- Agente multiplicador: Es aquél que difunde las innovaciones en la comunidad.
- Emprendedor: Es un entusiasta dispuesto a llevar adelante proyectos innovadores afrontando las dificultades con decisión y tesón.
- Empresario: Es un emprendedor que siguiendo una idea de negocio formaliza un emprendimiento en una organización.

El Gráfico 5 muestra todas las instituciones, organismos y actores que en una comunidad se vinculan al S.I.N.T.E.C. y participan de la Gestión Tecnológica.

Gráfico 5- Diagrama de Vinculación de Componentes del SINTEC



Fuente: Elaboración Propia

El desarrollo del Proceso de innovación tecnológica, diseñado por el S.I.N.T.E.C. para cumplir su función, se fundamenta en la definición de una serie de estadios. Ellos son de importancia para establecer el avance y desarrollo de un proceso de promoción y vinculación de la Innovación Tecnológica.

Ellos son:

- Necesidad No Percibida: Que por alguna razón o motivo no ha sido percibida.
- Necesidad Percibida: Ha sido detectada pero por algún motivo no ha sido satisfecha
- Necesidad Sentida: Corresponde a una necesidad percibida como un padecimiento sin respuesta.

- Demanda No Orientada: Se sabe cuál es el problema pero no hay identificada una solución posible (producto o servicio).
- Demanda Orientada: Se sabe cuál es el problema y hay identificada una solución posible (producto o servicio).
- Oferta Propuesta: Se presenta una propuesta de IT sin una formulación de proyecto definitivo
- Oferta Local: Se presenta una propuesta de IT con una formulación de proyecto definitivo
- Oferta Local con Asesoramiento Especializado: El proyecto formulado es avalado por un grupo de entidades de reconocida trayectoria en el tema.
- Oferta de Origen Especializado: Similar al anterior pero formulado externamente en entidades especializadas y transferido a la comunidad.
- Oferta No Realizable: Surge de una evaluación de proyecto
- Oferta Realizable: El proyecto tiene funcionalidad, factibilidad, y viabilidad
- Oferta de Ensayo Sin Recurso o Financiación: Se han realizado prototipos o productos iniciales pero no se consigue financiación.
- Oferta de Ensayo Con Recurso o Financiación: Se han realizado prototipos o productos iniciales y se ha conseguido financiación.
- Oferta de Ensayo No Ejecutada: Se han realizado prototipos o productos iniciales, se ha conseguido financiación, pero no se han iniciado los ensayos.
- Oferta de Ensayo Ejecutada: Se han realizado prototipos o productos iniciales, se ha conseguido financiación, y se han iniciado los ensayos.
- Oferta Sin Recurso o Financiación: El proyecto de ensayo no consigue financiación
- Oferta Con Recurso o Financiación: El proyecto de ensayo consigue financiación
- Oferta Sin Ejecución: La ejecución del proyecto se detiene por motivos diferentes a la falta de financiación, que está conseguida.
- Oferta En Ejecución: La ejecución del proyecto es analizada si se encuentra en el futuro en riesgo de detención por algún motivo hoy desconocido.

- Oferta Ejecutada: Se ha cumplido el proyecto de innovación
- Oferta Insatisfactoria: La propuesta de solución a la demanda no satisface plenamente a los solicitantes.
- Oferta Ampliada: El innovador realiza un aumento cuantitativo de la producción implicada en la empresa.
- Oferta Difundida: Otros emprendedores realizan la ejecución del mismo proyecto
- Demanda Correspondida: La oferta satisface la demanda

A partir de los estadios definidos arriba, el promotor debe, para cada caso en su comunidad y para orientar las actividades en el proceso de vinculación que monitorea, completar una planilla indicando la secuencia de etapas o estadios a seguir.

Posteriormente, debe completar una segunda planilla descriptiva de la demanda de necesidades en IT y de la oferta en estudio.

#### **21.5. El s.i.n.t.e.c. hoy**

En el año 2009, el C.E.D.I.T. decidió realizar una reestructuración del S.I.N.T.E.C., ya en 2010, la estructura que presentaba mostraba un director, un coordinador general y 41 promotores de innovación tecnológica. En el 2011, la cantidad de promotores disminuyó a 37169.

La cantidad de nodos aumentó de 18 en 2009 a 25 en el 2010 y a 26 en el 2011.

En 2012, S.I.N.T.E.C. modificó su estructura principal, creando una segunda sede en la ciudad de Eldorado. La coordinación general se apoyó en tres auxiliares, uno en la sede de Posadas y dos en Eldorado, cada uno administra a 15 promotores de IT distribuidos en 40 nodos .

La cantidad de municipios atendidos pasó de 18 en el 2009 a un máximo de 26 en el 2011, cayendo nuevamente a 18 actualmente.

## 21.6. Sistema de evaluación de promotores

Las actividades principales que realizan los PIT quedan contenidos en informes estructurados que siguen el siguiente lineamiento:

- Detección de Necesidades y Demandas de IT: Lo realiza el promotor a través de entrevistas individual o grupal.
- Relevamiento: El promotor deberá realizar una pormenorizada descripción de recursos, unidades constitutivas y características salientes de la comunidad en estudio.
- Búsqueda de Conocimiento: Cuando el PIT detecta una necesidad, debe iniciar una búsqueda de antecedentes y posibles soluciones, tanto a través de consulta a expertos, material en la web, empresas especializadas, etc.
- Participación en los ateneos: Son reuniones mensuales de los PIT y de la dirección del S.I.N.T.E.C., donde se describen los problemas identificados e intercambian experiencias, en un ambiente interdisciplinario en una búsqueda de una solución integral.
- Coordinación Intersectorial: Es una actividad de gestión que realiza el PIT para vincular las distintas unidades que deben participar en la I.T...
- Divulgación: es la comunicación en forma horizontal de los avances logrados en los diferentes estadios del proceso de I.T...
- Capacitación: Es difundir conocimientos como una herramienta de ayuda al diagnóstico o al estudio de las soluciones a las necesidades de I.T...
- Asesoramiento: Es transmisión de resultados o soluciones logradas a la comunidad o a otros similares.
- Vinculación: Gestión que hace el PIT para identificar una oferta y conectarla a la demanda.
- Formulación de Proyectos: elaboración detallada de un documento de cuya ejecución se obtenga una solución a una necesidad.
- Desarrollo Tecnológico: tarea de obtención de prototipos o diseños tecnológicos en búsqueda de la solución a una demanda..

- Investigación: Es la búsqueda de nuevos conocimientos aplicando el método científico
- Transferencia: Frente a una necesidad, y al lograrse una solución, la entrega del paquete tecnológico que consta del material instructivo, capacitación, equipo o máquina desarrollada, consultoría de apoyo y seguimiento de uso.
- Formalización de Emprendimiento: Proceso de creación de una empresa a partir de un desarrollo o logro obtenido en la búsqueda de una solución a una necesidad.

### **21.7. Los pasos futuros del s.i.n.t.e.c.**

Indudablemente, el S.I.N.T.E.C. es un modelo de gestión insertado en muchos municipios con resultados diversos.

Inicialmente, las necesidades de los municipios se enfocaban a la búsqueda de un aporte por el S.I.N.T.E.C. de innovación tecnológica, tanto en productos como en servicios, vinculados a las fuerzas productivas de la comunidad.

Hoy las necesidades de los municipios se han multiplicado, mendicidad, desarraigo, alcoholismo, drogadicción, acoso sexual, violencia familiar, carencia de puestos laborales de contención de la juventud son los que, juntos a los originales, aquejan a las comunidades municipales, especialmente de menores recursos y afectadas por actividades delictivas de narcotráfico o contrabando.

El S.I.N.T.E.C. deberá incorporar a su estructura de detección de necesidades de innovación tecnológica, aquellas que provienen del campo de la sociología y antropología y realizar desarrollos de mecanismos de mitigación a los grupos en situación de riesgo.

Para ello existen muchas experiencias exitosas en Latinoamérica, países como Colombia, Perú, México y Brasil han logrado desarrollar diversos trabajos comunitarios de mitigación a estos problemas bajo la forma de desarrollos tecnológicos en el campo social.

También el S.I.N.T.E.C. deberá incorporar herramientas estadístico matemáticas a los fines de analizar e identificar los municipios de mayor necesidad de apoyo en el campo tecnológico, tanto productivo como social.

Para ello, Análisis de Envoltura de Datos, técnicas multicriterio y métodos multivariados permitirían brindar un soporte académico sólido para fijar políticas de gestión municipal, ubicación de nodos, y asignación de recursos.

La clasificación de las necesidades históricamente detectadas por los P.I.T. y de las ofertas tecnológicas logradas, en archivos sistematizados permitirían mejorar la actividad de los ateneos, ya que solamente se tratarían allí las necesidades desconocidas, complejas pudiendo aplicar derrames de experiencias.

S.I.N.T.E.C. debería participar activamente en redes nacionales y latinoamericanas, aprovechando las similitudes existentes entre municipios misioneros y sus similares de otros países, tanto en el perfil productivo, como en sus características culturales, sociales y étnicas.

Ello permitiría intercambiar experiencias y rescatar desarrollos posibles a lograr por trabajos en redes que de otra manera serían de mayor dificultad.

S.I.N.T.E.C. es el único modelo de gestión tecnológica de Misiones, y ha tenido sucesivas reestructuraciones en búsqueda de optimizar su actividad, deberá en el futuro replantear la visión del paradigma tecnológico que necesitan los municipios, incorporando a nuevos actores y demandas.

### **21.8. El enlace del c.e.d.i.t. y la educación terciaria : p.i.t.prol**

El Programa de Innovación Tecnológica y Productiva Local denominado P.I.T.Prol apunta a insertar a jóvenes graduados de las Tecnicaturas Superiores del Consejo General de Educación de la Provincia, en empresas industriales, de servicio, productivas y Formación de Recursos Humanos.

Para ello, el programa propone que el graduado emprenda y realice proyectos de Innovación Productiva, a través de su inserción en la empresa, mejorando su formación.

También se busca que sea el nexo entre las empresas y la escuela, y entre la empresa y el S.I.N.T.E.C.

### **21.9. Líneas de financiamiento del c.e.d.i.t.**

El C.E.D.I.T. impulsa localmente líneas de financiación para Investigación y desarrollo provenientes de distintos organismos y ministerios de nacionales, como:

A.S.E.T.U.R. - Apoyo Tecnológico al Sector Turismo

Es una línea de financiamiento desarrollada especialmente para dar impulso a centros turísticos regionales que requieran innovación tecnológica y que hayan sido seleccionados conjuntamente por las autoridades de aplicación de cada provincia y el área de Turismo.

Serán financiados aquellos proyectos que requieran de mejoras tecnológicas y signifiquen una diferenciación y mejora en la oferta turística existente.

Podrán ser beneficiarios de los proyectos: empresas, personas jurídicas constituidas como tales al momento de la presentación del proyecto, personas físicas, organismos gubernamentales, organismos no gubernamentales. Dichas organizaciones deberán estar vinculadas en forma directa o indirecta con el sector Turismo

Los recursos financieros del MIN.C. y T. destinados a los proyectos son aportes no reembolsables. Dichos aportes no podrán exceder el 70% del costo total del proyecto.

Cada jurisdicción contará con un monto máximo de \$ 1.000.000 para ser asignado a los proyectos.



#### D.E.T.E.M. - Proyectos de Desarrollo Tecnológico Municipal

Esta línea tiene por objetivo general jerarquizar la calidad de vida del municipio a través del desarrollo tecnológico a nivel local y mejores prácticas de gestión, con el fin de dar respuesta a las demandas y necesidades sociales, para asegurar así el desarrollo sustentable, en concordancia con las políticas y estrategias provinciales.

Podrán ser beneficiarios de los proyectos: los municipios, y las comunas y comisiones municipales que posean personería jurídica propia.

Los recursos financieros del Ministerio destinados a los proyectos son aportes no reembolsables. Dichos aportes no podrán exceder el 70% del costo total del proyecto.

Cada jurisdicción contará con un cupo total asignado de PESOS NOVECIENTOS MIL (\$900.000) SIN PERJUICIO DE LO ESTABLECIDO EN EL PÁRRAFO SIGUIENTE. El aporte del ministerio por proyecto no será inferior a PESOS CIEN MIL (\$ 100.000).

Aquellas provincias que presenten para su financiamiento un proyecto articulado con un Centro Integrador Comunitario (C.I.C.) cuyo objetivo se focalice en la efectiva resolución de problemáticas sociales de impacto local o regional podrán acceder a un cupo adicional de hasta PESOS TRESCIENTOS MIL (\$300.000) para su jurisdicción.

Aquellas provincias que presenten para su financiamiento dos o más proyectos articulados con Centros Integradores Comunitarios (C.I.C.) cuyos objetivos se focalicen en la efectiva resolución de problemáticas sociales de impacto local o regional podrán acceder a un cupo adicional de hasta PESOS QUINIENTOS MIL (\$500.000) para su jurisdicción.

#### P.F.I.P. - Proyectos Federales de Innovación Productiva

Esta línea tiene por objetivo general dar solución, a partir de la generación y transferencia del conocimiento, a problemas sociales y productivos concretos, de alcance municipal, provincial o regional, identificados como prioritarios por las Autoridades Provinciales en Ciencia y Tecnología acreditadas ante el CONSEJO FEDERAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

Podrán ser beneficiarios de los proyectos: organismos públicos, centralizados o no, empresas públicas, universidades, organizaciones no gubernamentales, y en general, todas las personas físicas y jurídicas constituidas como tales al

momento de la presentación del proyecto, y que estén radicadas en el territorio nacional.

Los recursos administrados a través de esta línea son aportes no reembolsables. En ningún caso estas subvenciones podrán exceder el 70% (setenta por ciento) del costo total del proyecto.

P.F.I.P. – E.S.P.R.O. Proyectos Federales de Innovación Productiva - Eslabonamientos Productivos

Los P.F.I.P.E.S.P.R.O. constituyen un instrumento de financiamiento destinado a fomentar el acercamiento de la Ciencia y la Tecnología a las necesidades concretas de la producción nacional.

El principal objetivo es apoyar el desarrollo competitivo de las cadenas de valor de todo el territorio nacional en correspondencia con las estrategias de desarrollo regional. En este sentido, la superación de las debilidades y desafíos tecnológicos representan un gran impulso para el crecimiento productivo desde una perspectiva específicamente sectorial.

Paralelamente, se busca articular el funcionamiento de diversas cadenas de valor a partir de la capitalización y potenciación de los efectos de la incorporación de innovación tecnológica en una cadena sobre el desarrollo de otra.

Los recursos financieros del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva destinados a los proyectos son aportes no reembolsables. Dichos aportes no podrán exceder el 60% o el 75% del costo total del proyecto, los impactos generados.

Cada jurisdicción contará con un monto de \$1.800.000 para ser asignados a la ejecución de no más de 3 proyectos.

Podrán ser beneficiarios de los proyectos: entidades representativas de los sectores productivos: empresas/grupos de empresas, entidades gremiales empresarias, etc.

Sector beneficiario demandante: posee una demanda de innovación tecnológica determinada que implica una oportunidad de mejora competitiva.

Sector beneficiario oferente: posee una oportunidad de mejora competitiva que implica un esfuerzo innovador para satisfacer una demanda tecnológica determinada por el sector demandante.

#### **21.10. La innovación y la educación, la creación de la subsecretaría de ciencia y tecnología**

La subsecretaría de Ciencia y Tecnología e Innovación productiva ha sido creada en el 2010 y desarrolla diversas actividades en el campo educativo.

Una de ellas es el Programa para las Actividades Científicas y Tecnológicas (Pro.pa.c.yt.). También desarrolla ferias de ciencias escolares en el nivel provincial, nacional y con proyección internacional, a través de la Feria Trinacional de Innovación en Ciencias e Ingenierías Fciencias, con participación de Misiones, el Estado de Paraná, Brasil y Paraguay.

#### **21.11. Los instrumentos pro valor, programa alimentos y programa innovar**

El programa Pro Valor cuenta con varias líneas de financiamiento a tasa de crédito subsidiada, donde las principales líneas son las dedicadas a la producción.

Existen líneas de apoyo a las actividades foresto industriales, agro negocios, artesanías, y servicios turísticos.

En él se incluye el programa Pro Tractor apuntado a la compra de este bien de uso a través del sistema de leasing, así como apoyo para la compra de neumáticos y reparaciones.

También existe una línea de apoyo a la ganadería, que pone como exigencia la obligatoriedad de la capacitación previa para el acceso a los préstamos.

El Pro Alimento tiene como objetivo invertir en los pequeños y medianos productores que trabajan la chacra, en el marco del Plan Estratégico Agroalimentario y Agroindustrial.

El Plan Estratégico Agroalimentario tiene como meta diversificar los esquemas productivos, orientado por regiones, en búsqueda de lograr una especialización en ciertas actividades con fortalezas en las regiones elegidas.

El Pro Alimento, otorga créditos a productores hortícolas, piscícolas, porcinos, avícolas, azucareros, frutícolas, avícolas y apícolas, entre otros.

El programa Innovar Misiones (P.I.M. 2006), de innovación tecnológica y productiva es financiado por el gobierno de la provincia y otorga financiamiento a proyectos con innovación tecnológica a ser radicados en Misiones.

## D. DISEÑO METODOLÓGICO

### 22. ELABORACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DISEÑO DEL SISTEMA PROVINCIAL DE INNOVACIÓN DE MISIONES

#### 22.1. Introducción

El estudio de los sistemas de innovación ha cobrado especial interés en los últimos años, especialmente en aquéllos donde se plantee una fuerte identidad a las características territoriales o locales<sup>170</sup>.

Los mismos autores han hecho fuerte hincapié en que varios factores han permitido el avance en la identificación a escala pequeña del lugar de aplicación de los sistemas de apoyo a la innovación.

Es decir, que el logro de poder desarrollar micro sistemas de innovación perfectamente focalizados al área de estudio fue posible gracias a las aplicaciones de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (T.I.C.s) y los nuevos patrones de organización industrial que permiten organizar sistemas de administración de economías informales, economías sociales y solidarias.

También se agrega los cambios en la cadena de valor, que permiten que pequeñas unidades productivas, muchas veces de economía informal logren ingresar al mercado gracias a las nuevas condiciones políticas de la globalización que han otorgado una gran capacidad de movimiento al capital transnacional y a sus empresas que planifican mundialmente.

Como lo señala Barbosa y otros, "...ello originó un profundo proceso de reconversión y adaptación de las economías nacionales, sus regiones y ciudades, con un alto costo social en términos de desarticulación de los sistemas productivos locales y nacionales, empleo y calidad del ambiente"<sup>171</sup>.

---

170 BARBOSA, O. G., MINGO, G., GRIPPO, R., FRUTOS, S., REZIALE, E., GAMARCI, A., CORVOISIER, F...(2008). Cooperativas De Trabajo Y Pequeñas Empresas Solidarias En La Micro-Región De Paraná (Argentina). Pag 51. Scielo, Ciencia, Docencia y Tecnología, versión ISSN 1851 - 17161.

171 BARBOSA, O. G. et al. Ibidem, Pag 52

Los mismos investigadores afirman que "estas experiencias otorgan un valor esencial a las capacidades de innovar, pero la innovación tiene una característica clave: funciona en redes; tales redes requieren un alto nivel de articulación económica y social, particularmente en lo territorial"<sup>172</sup>.

De esta manera queda fuertemente planteado que existe una importancia creciente del entorno territorial, y hoy la relación de la empresa y su entorno son más complejos y ricos que antes de la globalización mundial.

Michael Porter señala "...que las empresas que se destacan en la competencia mundial adquirieron capacidad competitiva y se expandieron primero en su región, es decir en su base nacional"<sup>173</sup>.

Como lo indica Francisco Albuquerque, quien ha investigado la innovación en los sistemas económicos de las P.y M.E.S., estos cambios han llevado a una revalorización de las capacidades locales de iniciativa, del rol de la sociedad civil local y del reconocimiento de que la competitividad no se agota en la microeconomía de las firmas, sino que, por el contrario, la competitividad de las P.y M.E.S. y el desarrollo local demanda un sistema de innovación desplegado territorialmente en lo local y sectorial<sup>174</sup>.

A partir de los conceptos desplegados en capítulos anteriores, para esta tesis, se entenderá por sistema de innovación al conjunto de diferentes instituciones y actores sociales que, tanto por su acción individual como por las interrelaciones que se produzcan en ellas, y contribuyan al desarrollo y difusión de las nuevas prácticas productivas.

Este concepto concibe a las innovaciones como un proceso social e interactivo en el marco de un entorno social específico y sistémico .

Los pasos a cumplir se inician con un relevamiento de resultados, y opinión de empresarios P.y M.E.S. del sector foresto industrial, tealero y yerbatero, buscando identificar los puntos críticos del actual modelo de gestión aplicado dentro del sistema de innovación nacional en Misiones y las conclusiones son posibles extenderlas a provincias periféricas.

Una etapa importante, que ya se ha analizado en capítulos anteriores, es el estado de situación de la innovación tecnológica en el país central y periférico,

---

172 BARBOSA, O. G. et al. *Ibíd.*, Pag 54

173 PORTER, Michael, *Op.Cit.* Ventajas Competitivas... pag. 132.

174 ALBUQUERQUE, F. (2004). *El Enfoque Sistémico del Desarrollo Económico Local*. Serie Desarrollo Económico Local OIT. Programa Area - OIT en Argentina. Pag 43. Italia Lavoro Buenos Aires. 75 pags

su evolución histórica y características en provincias líderes en trabajos de investigación, ciencia, técnica e innovación.

Con la información, recogida de esta fuente y la recolectada en el trabajo de campo realizado, se diseñará un sistema provincial de innovación y con él varios modelos de gestión que serán evaluados con herramientas cuantitativas. En este capítulo se ha desarrollado una propuesta metodológica para el diseño del S.P.I. ( Sistema Provincial de Innovación), apoyado en las ideas planteadas anteriormente.

### **22.2. Problema a estudiar por esta tesis**

Como ya se dijo en la Introducción, el problema a estudiar es la causa de la contradicción existente entre la oferta de recursos ofrecidos por el estado nacional y provincial al sector privado para realizar desarrollos de innovación tecnológica, y por el otro lado, el poco interés del sector privado en hacer uso de los mismos, prefiriendo en muchos casos, acometer proyectos tecnológicos en forma aislada del sector perteneciente, y con autonomía presupuestaria.

Ello ha llevado a crear condiciones de fracaso del modelo de gestión implementado por el gobierno provincial.

### **22.3. Objetivos e hipótesis de la tesis**

Como se ha explicado en la Introducción, esta tesis tiene por objetivo estudiar los resultados de las políticas en innovación tecnológica implementadas en Misiones, extensivos sus resultados a las economías regionales que presentan un perfil productivo similar a Misiones.

Estos objetivos se orientan a estudiar las cadenas de valor productivas de los sectores industriales en empresas P.y M.E.S., mayoritarias en las economías regionales, su relación con las políticas públicas implementadas y al perfil gerencial necesario para su implementación.

Por último, esta tesis intenta aportar un modelo organizacional que logre superar las fallas de gestión existentes en el actual.

Como ya se dijo en la Introducción, la carencia de un modelo de gestión, inserto en su sistema regional de innovación correspondiente, y adecuado para contener las necesidades de las economías regionales, ha sido el motivo del

fracaso de las políticas de apoyo a la innovación tecnológica implementada desde el poder central.

Ello queda demostrado en Misiones, por la carencia de casos exitosos en I.T., en los sectores industriales que tienen manifiestos atrasos tecnológicos, y que primordialmente dependen del mercado interno.

El caso del sector de la yerba mate es quizás el más notorio, ya que hasta el año 2011 no se había aprobado proyecto tecnológico alguno bajo el instrumento A.N.R. del F.O.N.T.A.R... Los sectores de la mandioca, caña de azúcar y tabaco, tampoco han tenido participación.

Ello evidencia que los sectores industriales sustentados en una economía minifundiaria, como es el caso del segmento más numeroso de las explotaciones agropecuarias, y además de fuerte dependencia de la economía doméstica, no tienen participación en el modelo de gestión implementado actualmente.

Los trabajos de investigación de Inzunza y Leiva ,quedan fortalecidos con el caso de la ganadería silvopastoril en Misiones, que presenta un crecimiento pujante, a diferencia de Corrientes, Chaco y Formosa. Ello se debe a que, a pesar de estar orientada al mercado interno, funciona como una economía complementaria a la de cultivos forestales latifoliados ( grevillea, paraíso gigante, kiri, morera y otros), que necesitan una actividad conjunta a otra y que ésta logre resolver las necesidades de ingresos a corto plazo, resueltos con el engorde de ganado bajo cubierta forestal<sup>175</sup>.

La hipótesis a demostrar se apoya en las teorías de dichos investigadores, quienes sostienen que, en Latinoamérica, las empresas con economías de bases exportadoras exitosas, y los sistemas regionales de innovación implementados alrededor de éstas, poseen una relación recíproca, de complementariedad mutua.

La dificultad que presenta estas políticas públicas de innovación es que, no contienen, ni se adecúan a las necesidades de los sectores de fuerte dependencia de la economía doméstica<sup>176</sup>.

También estos investigadores plantean como interrogante si es posible diseñar políticas públicas orientadas a implementar sistemas de innovación tecnológica

---

175 INZUNZA ROSALES, Sergio y LÓPEZ LEIVA, Santos.(2008). Base Exportadora y Sistema de Innovación Regional. El Caso de Sinaloa., Región y Sociedad, Vol XX,pags 45 - 73 ISSN 1870 – 3925.

176 INZUNZA ROSALES, Sergio y LÓPEZ LEIVA, Santos.Ibidem, Pag Pag. 53.



que contengan a ambos sectores, aquellos orientados al mercado exterior y los sectores inclinados al mercado interno.

Para ello esta tesis estudiará las estrategias que permitan que los sectores vinculados a la economía doméstica se enlacen a alguno(s) orientado a la economía de exportación, utilizando a éstos como motor de impulsión hacia la innovación tecnológica.

#### **22.4. Síntesis de la metodología**

La metodología tiene como principal componentes la búsqueda de información primaria a los actores principales de las áreas operativas del sistema de innovación regional actual.

Para ello se realizará:

Encuestas a Empresarios de empresas P.y M.E.S. de Misiones que han realizado procesos de I.T. en los últimos años.

Encuesta a principales investigadores académicos con experiencia en apoyo al sector productivo, tanto en tareas de asistencia técnica, desarrollo de tecnología, trabajos en líneas de investigación apuntadas a estudiar problemas de la economía primaria y secundaria.

Entrevistas a informantes válidos ( directivos de cámaras empresarias, a directivos de asociaciones de profesionales, a técnicos experimentados en IT de los institutos del complejo de ciencia y tecnología con participación en Misiones, así como a técnicos de las areas operativas vinculadas al sector productivo, del gobierno de Misiones).

#### **22.5. Diferencias de enfoques en la evaluación de la información de campo**

Los Métodos de Evaluación plantean serias discrepancias entre las Técnicas Cualitativas y Cuantitativas, como lo plantea María Gabriela Rutty, en su tesis doctoral, quien ha realizado un detallado análisis de los enfoques opuestos

que, en líneas generales, han surgido desde mediados del siglo pasado y que la citada tesista los denomina guerra de paradigmas<sup>177</sup>.

La tesista explica que desde la década de los setenta, este enfrentamiento conceptual ha colocado a los dos paradigmas en veredas opuestas, por un lado los defensores de los métodos cuantitativos apoyados en la escuela positivista, en general provenientes de las ciencias exactas, biología, ingeniería e inicialmente economía.

Por el otro lado los defensores de los métodos cualitativos encolumnados en la escuela conductivista, y donde los principales investigadores provenían de las disciplinas de las Ciencias Sociales, a los cuales se les sumó los de la disciplina economía.

## **22.6. Debilidades de la metodología diseñada**

El conjunto de información primaria, tanto por encuestas como por entrevistas recogida, adolece de varios defectos, donde los más significativos han sido :

- Selección de Muestra por Inclusión Forzosa a encuestados o entrevistados
- Dificultad de realizar una segunda consulta a alguno de los respondientes
- Tamaño de muestra muy pequeño para las poblaciones relevadas
- Muestra Sesgada a Principales Integrantes de la Población

También el diseño del Sistema Provincial de Innovación tiene limitaciones propias de todo desarrollo teórico, difícil de evaluar solo cuando sea implementado, ya que, a pesar de que resuelve gran parte de las dificultades que los autores del sistema han informado.

No obstante, a pesar de las dificultades enunciadas, los datos resultan valiosos para esta investigación por la riqueza de la información recogida.

A pesar de que no existe en los procesos de innovación implementados en el país, especialmente en las provincias del interior, una cultura de la evaluación de las actividades de apoyo a la innovación, es importante dar inicio a un

---

177 RUTTY, María Gabriela.(2007).Evaluación de Impactos en la Capacitación de Recursos Humanos. Programa de Doctorado en Administración.Pags 83 - 85. RUTTY, María Gabriela. Ibídem. Pag 93, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Buenos Aires. 214 Pags.

mecanismo de consulta que permita la evaluación de resultados, todo ello a los fines de implementar un sistema de control de gestión necesario para mejorar en forma continua los resultados de las actividades realizadas.

### **22.7. Encuestas a empresarios p.y m.e.s. de misiones**

Cálculo de la Muestra de la Población de empresas P.y M.E.S. de Misiones a Encuestar

El desarrollo de las tareas de campo se inició utilizando la base de datos construida durante los años 2004 al 2010 que sirvieron y sirven de soporte a los proyectos de investigación que ha dirigido y dirige el autor de esta tesis.

Ello queda documentado en los informes parciales y finales de los proyectos citados.

Los proyectos de investigación a que se hace mención son los siguientes:

El uso de técnicas de simulación, estadística y técnicas contables para la evaluación del gerenciamiento de herramientas de gestión estratégica y aprendizaje organizacional en una cooperativa agropecuaria. UNAM - FCE - SPU - Programa Docente Investigador Código 16E139

Elaboración de un Modelo de Decisión para la Identificación de Eslabones Críticos en el Cluster de Explotación de Abejas Tetragonisca Angustula (yateí).UNAM - COFECYT. PFIP 2007-1. CONVENIO SCTIP – UNaM 033/09 – Proyecto Federal de Innovación Tecnológica.

Análisis Mediante Simulación Discreta del Impacto de la Innovación Tecnológica en Modelos de Gestión en Cadenas Productivas de Misiones...UNAM - FCE - SPU - Programa Docente Investigador Código 16E140

Construcción de un Simulador Sectorial para Analizar Eficiencias en el Sector Industrial del Te. ANPCyT - PICTO UNAM 2007. Código: 36718

Estudio de Eficiencias en el Sector Industrial del Té Utilizando Técnicas Multicriterio, Análisis de de Envoltura de Datos y Meta Heurística. Un.A.M. – F.C.E. – S.P.U. - Programa Docente Investigador Código 16E111

La base de datos almacena los resultados de las entrevistas a un grupo de empresas que han concurrido, ya sea como expositores o visitantes a una serie de ferias sectoriales y se les inquirió sobre la realización de innovaciones

tecnológicas en las áreas de producción, servicios industriales o administración en el horizonte de tiempo analizado.

Las bases de datos identifican a 340 empresas P.y M.E.S. que han contestado sobre la realización de innovación tecnológica en el período indicado.

El relevamiento fué realizado por consultas y entrevistas en los encuentros sectoriales realizados y que fueron:

- Feria Forestal Argentina 2005 al 2007 Posadas
- Jornadas Científicas Fiesta Nacional del Te 2010 y 2011
- Jornadas Científicas Fiesta Nacional e Internacional de la Yerba Mate 2010 y 2011

Con la información volcada a través de las entrevistas y conversaciones informales, se pudo identificar los bienes físicos adquiridos, obras civiles realizadas, inmuebles adquiridos, y toda otra inversión tendiente a mejorar la competitividad.

También se identificó los esfuerzos realizados en capacitación, entrenamiento, implantación de sistemas de calidad, incorporación de técnicos y personal profesional, etc.

Una vez conocido los tipos de inversión realizada, en el Proyecto de Investigación: Análisis Mediante Simulación Discreta del Impacto de la Innovación Tecnológica en Modelos de Gestión en Cadenas Productivas de Misiones se elaboró la tabla de inversión estimada para cada empresa.

En el ANEXO XII se adjunta la Base de Datos utilizada en la etapa inicial.

Conocida la media de inversión realizada por este grupo de empresas, se calculó un tamaño de muestras a encuestar que hayan realizado inversiones mayores a la media indicada.

Aplicando la fórmula de cálculo de tamaño de muestra 178:

$$\text{Tamaño de Muestra} = (K^2 N p q) / (e^2 (N-1) + K^2 p q)$$

Donde:

K = Nivel de Confianza elegido

N = Tamaño de la población o universo

p = proporción de individuos que poseen la característica deseada

q = proporción de individuos que no poseen la característica deseada

e = error admitido

Como el objetivo es calcular el tamaño de muestra que ha invertido un valor mayor al de la media del grupo de empresas testigos.

Los parámetros del grupo de empresas testigos son:

Media = 80.161 U\$S

Desviación Standard = 39730 U\$S

Los parámetros utilizados en el cálculo de del tamaño de muestra son:

K = 2,58

N = 340

p = 0,6

q = 0,4

e = 0,01

El tamaño de muestra calculado es de 109 empresas.

#### **22.7.1. Selección de la muestra de la población de empresas p.y m.e.s. a estudiar**

Las empresas a encuestar fueron seleccionadas a través de diversos procesos:

1. Selección de las más significativas que han participado a convocatorias de la ANPCyT a través del análisis de los archivos del CEDIT.
2. Empresas participantes de las ferias abajo indicadas :
  - Feria Forestal Argentina 2008 al 20011 Posadas
  - Jornadas Científicas Fiesta Nacional del Te 2010 y 2011
  - Jornadas Científicas Fiesta Nacional e Internacional de la Yerba Mate 2010 y 2011
3. Empresas participantes de los proyectos de investigación que dirige el autor de esta tesis y arriba indicados.
4. Identificación de empresas que han declarado haber hecho innovación tecnológica en medios periodísticos.
5. Consultas a empresarios seleccionados de los archivos del programa de extensión de la FCE UNAM denominado : " Programa de Identificación de Oportunidades e Ideas de Negocios para P.y M.E.S. " (PIOIN), dirigido por el autor de esta tesis.

La clasificación de las empresas encuestadas está indicada en la Tabla

Tabla 4 - Clasificación de las Empresas Encuestadas

	Area de la empresa que realizó la inversión en IT	Foresto industriales	Tealeras	Yerbateras	Total
Empresas P.y M.E.S. Encuestadas	Producción	20	5	5	30
	Servicios Auxiliares	9	5	4	18
	Administración	15	5	5	25
<b>TOTAL</b>		<b>44</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>73</b>

Fuente : Elaboración Propia

Para administrar el procedimiento de envío, recepción y almacenamiento de las encuestas se ha utilizado el sitio español de encuesta fácil<sup>179</sup>.

En el Anexo XIII se muestra la imagen de resultados de recepción de encuestas a través del sistema de Encuesta Fácil.

#### **22.7.2. Diseño de encuesta a empresarios p.y m.e.s. de misiones**

En el Anexo XIV se encuentra la encuesta distribuida a los empresarios seleccionados, denominada Innovación de Empresas del NEA.

El objetivo de la consulta ha sido identificar los éxitos y fracasos que ha tenido el Sistema Nacional de Innovación en su implementación en Misiones en particular, en forma general en el N.E.A. y en carácter extensivo en las provincias periféricas.

<sup>179</sup> Encuesta Fácil es una empresa española que ofrece la administración de encuestas, pudiendo optar por el servicio gratuito con prestaciones limitadas a el correspondiente con abono comercial.

La dirección en la web es

<http://www.encuestafacil.com/Conexion.aspx?ReturnUrl=%2fMiArea%2fEditEncuesta.aspx%3fEID%3d1091894&EID=1091894#A16262931>

También busca identificar los eslabones claves que deberían ser agregados o modificados en la red de gestión de la innovación en Misiones o una región periférica.

### 22.7.3. Matriz de anclaje de la encuesta a empresarios p.y m.e.s. realizada

La Matriz de Anclaje permite conocer el diseño de la encuesta realizada. Las tablas 5 y 6 muestran la Matriz de anclaje de la encuesta a empresarios.

Tabla 5 - Matriz de Anclaje de Datos Personales y de la Empresa

Variable	Indicadores		Tipo de Pregunta
DATOS PERSONALES	Nombre		ABIERTA
	Edad		
	Lugar de Residencia		
	Título		
	Cargo		
DATOS DE LA EMPRESA	Figura Jurídica Societaria de la empresa que trabaja		Cerrada
	Participación Societaria		
	Tamaño de empresa	Más de 20 empleados	Cerrada
		Menos de 21 empleados	
	Comercialización de productos	Mercado Interno	Cerrada
		Mercado Externo	
Ambos			

Abastecimiento de Materias Primas e Insumos	En la Provincia	Cerrada
	Fuera de la Provincia	
	Ambos	
Actividad Empresaria Base de la Innovación realizada	Foresto Industrial	Cerrada
	Agricultura	
	Ganadería	
	Turismo	
	Manufactura	
	Transporte	
	Comercio	
	Servicios	
Antigüedad de la empresa en la actividad base de la innovación realizada	Menor a 10 años	Cerrada
	Entre 10 y 25 años	
	Más de 25 años	

Fuente : Elaboración Propia

Tabla 6 - Matriz de Anclaje de Inf. del Proy. Innovador Realizado

Variable	Indicadores	Tipo de Pregunta
	Nombre del proyecto de innovación original	Abierta
	Nombre del proyecto actual (si se ha cambiado)	
		Por necesidades de resolver problemas complejos de la



Datos del Proyecto	Origen del proyecto	línea de producción	Cerrada
		Por necesidades de resolver problemas de diseño del producto actual	
		Por necesidades de resolver problemas de diseño de un producto nuevo	
		Para desarrollar un nuevo negocio diferente a los actuales	
		Otras causas	
	Impacto Sectorial Esperado	Muy importante, puede significar un sustancial cambio en las actividades de todo el sector	Cerrada
		Regularmente importante, solo puede significar cambios secundarios en las actividades del sector	
		No va a impactar en el sector	
		Otras	

		consideraciones	
Alternativas de Divulgación sectorialmente resultados		Patentar y vender los conocimientos logrados	
		Elaborar alianzas con otras empresas del sector	
		Ninguna, se plantea conservar los conocimientos logrados en secrecía	
		Otra alternativa	
Apoyo Recibido del Complejo de Ciencia y Técnica y Organismos Provinciales		Fueron suficientes	Cerrada
		En algunas etapas hubo escasez	
		Fueron escasos en general	
		Al momento de necesitarlos no fueron provistos, llegaron tarde	
		Otras situaciones	
Apoyo Recibido de universidades nacionales o privadas		Fueron suficientes	Cerrada
		En algunas etapas hubo escasez	
		Fueron escasos en general	
		Al momento de necesitarlos no fueron provistos, llegaron tarde	

	Otras situaciones	
Grado de Suficiencia de los recursos propios aportados hasta su finalización	Fueron suficientes	Cerrada
	En algunas etapas hubo escasez	
	Fueron escasos en general	
	Al momento de necesitarlos no fueron provistos, llegaron tarde	
	Otras situaciones	
Tiempo de duración del proyecto	Menos de 1 año	Cerrada
	Entre 1 y 3 años	
	Más de 3 años	
Evaluación de los resultados logrados	Poco satisfactorios	Cerrada
	Aceptables	
	Satisfactorios	
	Mejor de lo esperado	
	Otro resultado	
Fortalezas o Debilidades en los Conocimientos Requeridos para el IT	Referido a Ciencias Básicas (Física, química, matemática )	Cerrada
	Referido a Ciencias Aplicadas (electricidad, biología, electrónica, mecánica, etc.)	
	Referido al	

		desarrollo del negocio, economía, finanzas, etc.	
		Referido a ciencias jurídicas, propiedad intelectual, propiedad industrial, etc.	
		Otros conocimientos	
	Debilidades existentes a nivel de partes o componentes del producto para ingresar al mercado	Mejorar el desarrollo mediante mayor tiempo de prueba.	Cerrada
		Mejorar el desarrollo mediante la incorporación de equipos y/o instrumentos auxiliares.	
		Mejorar el desarrollo, realizando experimentos con similares anteriores y comparando resultados.	
		Mejorar diseño.	
		Mejorar	

		documentos, manuales, folletos, etc.	
		Buscar más información de productos similares competitivos	
		Aumentar el entrenamiento del equipo de desarrollo	
		Otra necesidad	
	Estrategias de Inserción del producto al mercado	Presentarlo en exposiciones, congresos, eventos del sector nacionales e internacionales	Cerrada
		Patentarlo	
		Gestionar ante agencias de desarrollo	
		Buscar socio inversor	

Fuente : Elaboración Propia

## 22.8. Encuesta a investigadores académicos con experiencia en i.t.

### 22.8.1. Cálculo de la muestra de investigadores académicos a encuestar

A diferencia de la encuesta a empresarios P.y M.E.S., la selección de los investigadores a encuestar fue del total de los directores de proyectos de investigación acreditados en la Un.A.M. y financiados por la Secretaría de Políticas Universitarias mediante el Programa Docente Investigador cuyos campos de investigación hayan sido trabajos de investigación orientados a lograr innovaciones tecnológicas directas en los sectores productivos tealeros, yerbateros y foresto industriales.

La clasificación de los investigadores encuestados está indicada en la Tabla 7

Tabla 7 - Clasificación de los Directores de Investigación Encuestadas

	Sector Productivo Estudiado por La Línea de Investigación Encuestada	Foresto industriales	Tealeras	Yerbateras	Total
Líneas de Investigación	Básica	4	1	4	9
	Aplicada	2	2	3	7
	Desarrollo Tecnológico	2	3	4	9
TOTAL		8	6	11	25

Fuente : Elaboración Propia

Para administrar el procedimiento de envío, recepción y almacenamiento de las encuestas se ha utilizado el sitio español de encuesta fácil180.

En el Anexo XIII se muestra la imagen de resultados de recepción de encuestas a través del sistema de Encuesta Fácil.

180 Encuesta Fácil es una empresa española que ofrece la administración de encuestas, pudiendo optar por el servicio gratuito con prestaciones limitadas a el correspondiente con abono comercial.  
La dirección en la web es  
<http://www.encuestafacil.com/Conexion.aspx?ReturnUri=%2fMiArea%2fEditEncuesta.aspx%3fEID%3d1091894&EID=1091894#A16262931>

### 22.8.2. Diseño de encuesta a investigadores académicos de misiones

En el Anexo XIV se encuentra la encuesta distribuida a la comunidad científica de la UNAM y que tiene presencia en actividades de investigación orientada a resolver problemas de producción y competitividad en los sectores productivos de Misiones.

La encuesta apuntó a conocer las fortalezas de los proyectos de investigación, así como su capacidad de generar conocimientos y además, estrategias de transferencia de resultados al sector productivo.

### 22.8.3. Matriz de anclaje de la encuesta a investigadores académicos de misiones

Las tablas 8 y 9 muestran la Matriz de anclaje de la encuesta a empresarios.

Tabla 8 - Matriz de Anclaje de Datos Personales y Académicos

Variable	Indicadores		Tipo de Pregunta
DATOS PERSONALES	Nombre		ABIERTA
	Edad		
	Facultad		
	Título de Postgrado		
	Línea de Investigación		
DATOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Nombre del proyecto de investigación		
	Si ha sido acreditado en la UNAM	Tiene convenios interinstitucionales Si tiene financiamiento externo a la UNAM	Cerrada
		Tiene convenios interinstitucionales	

	Si ha sido acreditado en la ANPCyT	Si tiene financiamiento externo a ANPCyT y UNAM	
	Si ha sido acreditado en COFECYT	Tiene convenios interinstitucionales	
		Si tiene financiamiento externo a ANPCyT y UNAM	

Fuente : Elaboración Propia

Tabla 9 - Matriz de Anclaje de Información del Proyecto de Investigación

Variabl e	Indicadores		Tipo de Pregunta
	¿La aplicación de los resultados logrados con su proyecto, permitiría considerar que contienen una innovación tecnológica?	Si	Cerrada
		No	
Datos del	¿Si contiene una IT, permitiría llegar a una tecnología de	Si	Cerrada
		No	



Proyecto	valor, de interés para alguien con fines comerciales?					a
Que avances debería hacerse a su proyecto por Ud. ¿O por otro investigador para lograr que por sus potencialidades, éste sea considerado valioso en el mercado?	Tema	Requiere Incorporar Recursos Humanos	Requiere vincular al proyecto con otros similares existentes en país o en el exterior	Requiere lograr un importante apoyo financiero	Cerrada	
		Incorporar herramientas estadísticas matemáticas más avanzadas				
		Incorporar resultados de laboratorio de equipos e instrumentos más avanzadas				
		Incorporar aplicaciones informáticas más avanzadas				
		Incorporar resultados				

	de planta piloto				
	Otras herramientas				
¿Esa tecnología valiosa, cree que interesaría a alguna empresa?	Si	Cerrada			
	No				
¿Que avances debería hacer esa tecnología valiosa para interesar a alguna empresa?	Mejorar los resultados logrados	Cerrada			
	Mejorar la confiabilidad				
	Aumentar la flexibilidad				
	Hacer desarrollos adicionales				
	Avanzar en el desarrollo principal hasta lograr un producto completo				
Otro tipo de avance					
La empresa destino tendría el perfil de :	Una empresa pyme nacional	Cerrada			
	Una empresa corporativa nacional				
	Una empresa corporativa nacional				
	Una empresa extranjera sin filiales en Argentina				
Otro tipo de empresa					
¿Su aplicación posee alguna fortaleza de conocimiento que la diferencie de otras existentes en el mundo del conocimiento global o de la región?	Si	Cerrada			
	No				
¿Que sería necesario desarrollar	Buscar un nicho de mercado no ocupado y avanzar en desarrollos para ese espacio del conocimiento	Cerrada			

para lograr esa fortaleza?	Profundizar el estudio en el conocimiento de trabajo	a
	Ampliar el campo de estudio del conocimiento enlazándolo con los desarrollos de otros grupos de estudio	
	Otra necesidad	
¿Su aplicación posee alguna fortaleza que merezca ser utilizada para realizar asistencia técnica y/o protegerla mediante una patente de propiedad industrial o intelectual?	Si	Cerrada
	No	
¿Su aplicación permitiría crear una empresa pyme de base tecnológica?	Si	Cerrada
	No	
¿Sería factible su radicación en Misiones?	Si	Cerrada
	No	

Fuente : Elaboración Propia

## 22.9. Entrevistas a informantes válidos

### 22.9.1. Base de temas de las entrevistas a expertos de forestales

## Preguntas

Innovación Tecnológica : Desde creación de una nueva aplicación, desarrollo tecnológico o la adaptación de uno existente a las condiciones locales, que horizonte de tiempo cree Ud. necesario a dedicar para decidir si el proyecto ha finalizado exitoso, es un fracaso o merece una nueva estrategia, enfoque, recursos, etc.?

¿En el área de aserraje, que innovación tecnológica tiene usted conocimiento que ha ocurrido en la región en los últimos diez años y que ha tenido un fuerte impacto en la economía del sector industrial de aserrío?

Por ejemplo:

1. ¿En Metrología, ha habido avances en la implantación de sistemas de medición?
2. ¿En manejo forestal, se han incorporado técnicas o tecnologías propias o adaptadas referidas al apeo o movimiento en el monte?
3. En aserraje, luego del uso de scanner para optimización del corte, que avances han ocurrido
4. En aserraje, luego del finger joint, que otro avance ha ocurrido ¿?
5. En subproductos
6. En clasificación, secado
7. En aprovechamiento de biomasa para energía, etc.
8. En sistemas de planificación forestal, control de gestión, etc.
9. Otros

En el área de madera debobinada?

1. Incorporación de nuevas especies a debobinar?
2. Nuevos procesos de preparación del rollo
3. Nuevas técnicas de secado y encolado
4. Otros

¿Que le pediría el empresario a funcionarios de organismos estatales, a los fines de acometer programas de innovación en forma conjunta?

Cuáles son las principales causas del bajo asociativismo?

¿Que necesidades tiene el sector de cara a trabajar coordinadamente con el sector público?

### **22.9.2. Base de temas de las entrevistas a expertos tealeros**

1. En el cultivo del té, si Ud. tuviera que calificar por su impacto en el mejoramiento logrado de las calidades del brote verde, a los avances logrados en los siguientes temas, que calificación les daría a los mismos (malo, regular, bueno, muy bueno).

Avances tecnológicos de la cosecha mecanizada

Transporte de los brotes en tolvas aireadas a granel a los secaderos

Mejoramiento genético de las variedades clonales

Implantación del riego por goteo a los cultivos

Implantación de las Buenas Prácticas Agrícolas y Calidad de Vida en las Chacras

Otros

2. ¿En los próximos 10 años, cuáles deberían ser los temas a trabajar en el área agrícola para su mejoramiento?
3. En la etapa industrial del té (desde la recepción al embolsado para exportación o fraccionamiento para venta en el mercado local), si Ud. tuviera que calificar por su impacto en las calidades y precios logrados en los productos, a los avances logrados en los siguientes temas, que calificación les daría a los mismos (malo, regular, bueno, muy bueno).

Integración del proceso productivo

Implantación de los sistemas de Buenas Prácticas Manufactureras

Implantación de los sistemas de Control de Puntos Críticos y Puntos de Riesgos.

Avances en el secadero por implantación de control automático de temperatura

Otros

## **22. Base de temas de las entrevistas a expertos yerbateros**

1. En el cultivo de la yerba mate, si Ud. tuviera que calificar por su impacto en el mejoramiento logrado de las calidades de la hoja verde, a los avances logrados en los siguientes temas, que calificación les daría a los mismos (malo, regular, bueno, muy bueno).

Perfección en la degradación de plaguicidas en hoja.

Mejora en el manejo de podas y rebajes en yerbales.

Aumentos de los sistemas de mecanización y semi mecanización en la cosecha de yerba mate.

Avances en la tecnología de cultivo de yerbales de alta densidad

Progreso en las alternativas de diversificación de cultivos asociados a yerba mate

Mejoramiento genético de plantas de yerba mate

Avances en las normas de calidad y en el código alimentario en yerba mate

Otros

2. ¿En los próximos 10 años, cuáles deberían ser los temas a trabajar en el área agrícola para su mejoramiento?
3. En la etapa del secado, molienda y envasado de la yerba mate, si Ud. tuviera que calificar por su impacto en las calidades y precios logrados en los productos, a los avances logrados en los siguientes temas, que calificación les daría a los mismos (malo, regular, bueno, muy bueno).

Progreso en el uso de madera y aserrín de pino en el sapecado de la hoja

Avances en el proceso de estacionamiento acelerado en noques

Mejoras en el fraccionamiento, empaquetado de productos terminados

Otros

4. ¿En los próximos 10 años, cuáles deberían ser los temas a trabajar en el desarrollo de nuevos productos para mejorar su competitividad?

## E. PROPUESTA Y FORMA DE IMPLEMENTARLA

### 23. RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CAPTURA DE INFORMACIÓN DE CAMPO

#### 23.1. Encuesta: innovación de empresas del nea

Se aplicó la encuesta a 55 empresarios obteniendo 18 respuestas de ellos

Datos Generales de los Encuestados

La Tabla 10 resume la estructura de los datos generales de los respondientes y su estratificación.

Como se puede observar en la tabla, la mitad de los respondientes están por ingresar a la plenitud de su edad laboral en el área operativa (entre 30 y 40 años) y con madurez suficiente para cumplir el rol gerencial.

También se puede observar predominio de respuestas del interior de la provincia, especialmente de la cuenca central y zona del Alto Paraná, que corresponder respectivamente a localidades ubicadas en la ruta 12 y 14.

Ello tiene su explicación en que las principales actividades industriales, en el área foresto industrial, tealera y yerbatera se encuentran radicadas en las citadas cuencas.

También se observa que casi todos los respondientes poseen una educación universitaria, siendo las disciplinas de ciencias de la ingeniería y ciencias económicas las que concentran casi la totalidad de la formación académica.

También se observa que casi la totalidad de los respondientes ocupan puestos en los niveles operativos, tanto a nivel gerencial como técnico, siendo muy pocas las respuestas recogidas de la alta gerencia y de los cuadros de staff, quienes deberían tener completo dominio de las actividades de CIT que se han realizado en la empresa.

Tabla 10 - Datos Generales

Datos					
Edad	Menor a 30 años	Mayor a 30 y Menor a 40	Mayor a 40 y Menor a 50	Mayor a 50 años	Total

	5	9	2	2	18
Lugar de Residencia	Posadas	Zona del Alto Paraná	Región Central sobre Ruta 14	Zona del Alto Uruguay	Total
	5	4	6	3	18
Título	Sin título académico	Ciencias de la ingeniería	Ciencias Económicas	Otro	Total
	2	7	8	1	18
Cargo	Gerente General	Responsable de Areas Operativas	Mandos Medios	Asesor	Total
	3	7	5	3	18

Fuente : Elaboración Propia

La Tabla 11 está referida a los datos empresarios aportados por los respondientes.

Tabla 11 - Datos Empresariales

Datos					
Figura Jurídica Societaria de la empresa que trabaja	Sociedad de Responsabilidad Limitada	Sociedad Anónima	Cooperativa	Otra	Total
	8	5	4	1	18
Participación Societaria	Sin Participación		Participación parcial	Participación Total	Total
	15		1	2	18
Tamaño de	Más de 20 empleados		Menos de	21	Total



empresa							empleados			
	20						0			18
Comercialización de productos	Mercado Interno			Mercado Externo			Ambos			Total
	7			4			7			18
Abastecimiento de Materias Primas e Insumos	En la Provincia			Fuera de la Provincia			Ambos			Total
	14			0			4			18
Actividad Empresarial Base de la Innovación realizada	Forestal	Agricultura	Ganadería	Turismo	Manufactura	Transporte	Comercio	Servicios	Otros	Total
	9	5	0	0	3	0	0	1	0	18
Antigüedad de la empresa en la actividad base de la innovación realizada	Menor a 10 años			Entre 10 y 25 años			Más de 25 años			Total
	0			10			8			18

Fuente : Elaboración Propia

Se puede observar, referido a la estructura jurídica utilizada por las empresas correspondientes a las respuestas recibidas, que la mayoría se ha conformado bajo la figura de responsabilidad limitada.

Ello tiene su explicación en el carácter familiar de las mismas, siendo muy pocas las que han necesitado conformar un capital bajo el instrumento accionario, posiblemente ello ha sido por los volúmenes patrimoniales exhibidos y requerimientos de capitalización rápida.

También se observa que casi todos los respondientes no integran el grupo de propietarios o tenedores accionarios excepto uno.

Esta característica está alineada al puesto de trabajo de la mayoría de los respondientes, quienes son profesionales externos a las familias propietarias de las P.y M.E.S. analizadas.

Referido al tamaño de las empresas P.y M.E.S., se observa que ha habido un error en el diseño del cuestionario, ya que todas las empresas quedan contenidas en la clasificación del tamaño superior.

Ello se debe a que casi todas las empresas P.y M.E.S. respondientes poseen un grado de integración vertical muy importante en sus líneas de producción, lo que obliga a aumentar significativamente la cantidad de empleados en la empresa.

Respecto a la comercialización de sus productos, se visualiza una mayor orientación al mercado interno que al externo, y ello se explica por las características de los sectores estudiados donde las operaciones de comercio exterior quedan concentradas en pocas empresas.

Las mismas características se pueden apreciar respecto al abastecimiento de materias primas, donde el abastecimiento local es el más significativo frente al extra provincial.

También esta característica se la puede explicar por el perfil económico de los sectores estudiados (yerba, te y forestal).

La clasificación de la actividad económica donde se realizó la innovación en las empresas respondientes, correspondientes a los sectores estudiados, también permite observar que casi todas ellas han sido realizadas en el área principal de ellas (forestal, agrícola y manufacturera) y poco en el área de servicios.

Por último, se observa que los respondientes poseen antigüedad suficiente en las empresas empleadoras, ya que todos poseen más de 10 años de trabajo en ellas.

Ello puede ser también interpretado como que los cuadros medios y superiores de las empresas P.y M.E.S. presentan poca movilidad laboral.

La Tabla 12 contiene las respuestas referidas a origen de las actividades de innovación en las empresas aportadas por los respondientes.

Tabla 12 - Origen de la Innovación en Empresa

Por necesidades de resolver problemas complejos de la línea de producción	Por necesidades de resolver problemas de diseño del producto actual	Por necesidades de resolver problemas de diseño de un producto nuevo	Para desarrollar un nuevo negocio diferente a los actuales	Otras causas	Total
13	0	5	0	0	18

Fuente : Elaboración Propia

La Tabla 13 está referida a las respuestas obtenidas de las actividades de innovación y su impacto en el sector en que la empresa está inmersa.

Se puede observar que los dos principales motivos de las actividades de innovación se deben a la necesidad de resolver problemas complejos tecnológicos y referidos a diseño de nuevos productos.

Ello lleva a suponer, que solo se recurre a las actividades de innovación en última instancia, cuando los cuadros gerenciales han agotado los recursos disponibles en la empresa.

Es decir que las actividades de innovación no son actividades estables en las empresas.

Tabla 13 - Impacto de la Innovación en el Sector

Muy importante, puede significar un sustancial cambio en las actividades de todo el sector	Regularmente importante, solo puede significar cambios secundarios en las actividades del sector	No va a impactar en el sector	Otras consideraciones	Total
1	13	4	0	18

Respecto al impacto de la innovación en el sector, se puede observar que las innovaciones encaradas por las empresas no tienen proyección sectorial, solo lo tendrán dentro de las empresas innovadas.

Esta característica permite entender el bajo asociativismo existente intrasectorialmente, así como la carencia de proyectos de innovación de proyección sectorial que sean verdaderos cambios de paradigmas tecnológicos que impacten en la economía del sector todo.

La Tabla 14 contiene las respuestas obtenidas de las actividades de innovación y sus posibilidades de derrame o transferencia de los resultados en el sector.

Tabla 14 -Posibilidades de Derrame de Resultados en el Sector

Patentar y vender los conocimientos logrados	Elaborar alianzas con otras empresas del sector	Ninguna, se plantea conservar los conocimientos logrados en secrecía	Otra alternativa	Total
2	11	5	0	18

Fuente : Elaboración Propia

Respecto a las posibilidades de derrames de conocimientos o transferencias de resultados a otras empresas del mismo sector o de sectores conexos, se observa que los cuadros gerenciales aceptan la alternativa del asociativismo como estrategia de transferencia o uso compartido de los desarrollos logrados. Además se puede observar que son pocas las respuestas que se orientan a la protección intelectual como forma de asegurar conocimientos y lograr valor como activos orientados a su venta.

La secrecía de los conocimientos sin protección legal sigue siendo una alternativa de competitividad que es común en las empresas PP. M.E.S., y ello queda comprobado por una porción significativa de respuestas en esa orientación.

La Tabla 69 resume las respuestas obtenidas referidas al grado de apoyo o asistencia técnica recibido por la empresa, referida a sus actividades de

innovación por los organismos oficiales que integran el Complejo de Ciencia y Técnica nacional (I.N.T.I., I.N.T.A., C.N.E.A., C.O.N.I.C.E.T.), así como los correspondientes del gobierno provincial (Ministerio de Asuntos Agrarios, C.E.D.I.T., Dirección de Industria, I.N.Y.M., Parque Tecnológico, etc.).

Tabla 15 - Grado de Apoyo de los Organismos de C y T e I Recibidos

Mucho	Regular	Poco	Nada	Total
1	4	10	3	18

Fuente : Elaboración Propia

Referido al grado de apoyo recibido por las empresas respondientes, de parte de instituciones integrantes del Complejo Científico Tecnológico Nacional, la mayoría de ellas han recibido poco apoyo, a excepción de una de ellas, existiendo además un grupo de ellas que no recibió asistencia.

Desgraciadamente la encuesta no indagó en los motivos de esta situación de desencuentro entre el sector privado y público.

Pero esta falencia ha quedado subsanada con las entrevistas realizadas en los centros de reunión de los sectores industriales estudiados, las que han sido analizadas más adelante en esta tesis.

Posiblemente esta falla de gestión del sistema nacional de innovación sea una de las principales causas de las dificultades de crecimiento de algunos sectores, como el de yerba mate, que históricamente fue líder y actualmente se encuentra en una crisis estructural sin que se avizore un horizonte promisorio.

La Tabla 16 resume las respuestas obtenidas referidas al grado de asistencia técnica recibido desde las universidades nacionales y privadas en las actividades de innovación tecnológica.

Como se puede apreciar, tampoco hubo una estrecha asistencia técnica del sistema universitario a las empresas P.y M.E.S., similar característica a la

presentada anteriormente entre las empresas P.y M.E.S. respondientes y el Complejo Científico y Tecnológico nacional y provincial.

La carencia de una estrecha vinculación universidad - empresa es otro motivo de los pobres resultados del sistema de innovación existente frente a empresas P.y M.E.S. en los sectores estudiados.

Tabla 16 - Grado de Asistencia Técnica de las Univ. Nacionales y Privadas

Mucho	Regular	Poco	Nada	Total
0	6	9	3	18

Fuente : Elaboración Propia

La Tabla 17 debió ser contestada por aquellas empresas que han terminado su proyecto, que fueron cinco del total que devolvió el formulario.

Contiene las respuestas obtenidas referidas al grado de suficiencia que han tenido los recursos aportados por el estado.

Como se puede observar, en general las respuestas han sido satisfactorias, contrastando éstas con las anteriormente recogidas sobre el comportamiento del C.C.T. tanto nacional como provincial.

Esta paradoja es muy importante analizarla, y una explicación de ella es que el sistema de innovación presenta serios problemas de gestión en las etapas de difusión, promoción y vinculación con empresas P.y M.E.S., pero no así en la gestión de asignación y otorgamiento de recursos y su control de gestión.

En un análisis de mayor profundidad, una causa de este alejamiento se debería a que las empresas P.y M.E.S. poseen poca presencia en los encuentros con el C.C.T. y también débil capacidad de negociación dentro del S.N.I...

Sumado a ello, es factor de agravamiento de esta situación la fuerte centralización en la elaboración de políticas e instrumentos de gestión de Argentina, lo que deja en un plano de desventaja a las empresas y sectores alejados de la región central.

Tabla 17 -Grado de Suficiencia de los Recursos Aportados por el Estado

Fueron	En algunas etapas	Fueron escasos en	Al momento de	Otras	Total

suficientes	hubo escasez	general	necesitarlos no fueron provistos, llegaron tarde	situaciones	
3	2	0	0	0	5

Fuente : Elaboración Propia

La Tabla 18, también debió ser contestada por aquellas empresas que han terminado su proyecto.

Contiene las respuestas obtenidas referidas al grado de suficiencia que han tenido los recursos propios en sus actividades de innovación.

Se puede observar que, una vez aprobado los proyectos de innovación bajo gestión, la empresa pyme acompaña a los mismos sin escatimar recursos.

Tabla 18 -Grado de Suficiencia de los Recursos Propios

Fueron suficientes	En algunas etapas hubo escasez	Fueron escasos en general	Al momento de necesitarlos no fueron provistos, llegaron tarde	Otras situaciones	Total
5	0	0	0	0	5

Fuente : Elaboración Propia

La Tabla 19 se refiere al grado de duración del proyecto de innovación y también debió ser contestada por aquellas empresas que han terminado su proyecto.

Como se puede observar, los proyectos de corta duración privilegian las decisiones de innovación tecnológica frente a alternativas de mayor duración.

Una explicación de ello sería el carácter de urgencia que tendrían los desarrollos realizados.

También otra explicación es la de que las empresas P.y M.E.S. han desestimado los proyectos de larga duración, quizás por su riesgo asociado,

complejidad, o incertidumbre de la situación económica del sector en que opera.

Tabla 19 - Duración del Proyecto

Menos de 1 año	Entre 1 y 3 años	Más de 3 años	Total
4	1	0	5

Fuente : Elaboración Propia

La Tabla 20 se refiere a la evaluación general del proyecto de innovación y también debió ser contestada por aquellas empresas que han terminado su proyecto.

No han existido desarrollos tecnológicos revolucionarios, ya que la mayoría de las empresas respondientes ha considerado como satisfactorios los resultados obtenidos y ninguna lo ha catalogado como mejor de lo esperado, respuesta que hubiera abierto la expectativa de merecer continuar la investigación tecnológica con la esperanza de lograr un desarrollo revolucionario o bisagra de la tecnología aplicada en la actualidad en la empresa innovada.

Tabla 20 -Evaluación del Proyecto

Poco satisfactorios	Aceptables	Satisfactorios	Mejor de lo esperado	Otro resultado	Total
0	2	3	0	0	5

Fuente : Elaboración Propia

La Tabla 21 contiene respuestas referidas a las necesidades de conocimientos, destrezas, dominios, etc. que el desarrollo del proyecto de innovación ha demandado o demandará en el futuro..

Esta pregunta debió ser contestada por todos los respondientes.

Se puede observar que no hay necesidades de conocimientos de disciplinas de Ciencias Básicas, eso se debería a que los proyectos son todos de tipo de



desarrollo tecnológico, apoyado en conocimientos de las ciencias básicas y aplicadas existentes y no requeridos en profundidad.

Este análisis queda fortalecido en la brevedad de los proyectos realizados, donde las necesidades de urgencia superan a los requerimientos de importancia.

Ello lleva a acrecentar la importancia del núcleo académico conformado por las universidades nacionales y privadas del sistema científico de la región N.E.A., que debería dar respuesta a las necesidades de aplicaciones soportadas en las ciencias básicas, tanto en matemática, química, física o biología.

También se observa una sustancial demanda de conocimientos en temas jurídicos orientados a proteger los conocimientos logrados, posiblemente fortalecidos por algún interés de avanzar en negociaciones sectoriales dentro de estrategias de asociativismo.

Tabla 21 -Necesidades de Conocimientos del Proyecto

Referido a Ciencias Básicas (Física, química, matemática )	Referido a Ciencias Aplicadas (electricidad, biología, electrónica, mecánica, etc.)	Referido al desarrollo del negocio, economía, finanzas, etc.	Referido a ciencias jurídicas, propiedad intelectual, propiedad industrial, etc.	Otros conocimientos	Total
1	3	4	9	1	18

Fuente : Elaboración Propia

La Tabla 22 se refiere a estrategias orientadas al diseño o análisis crítico del producto innovador, corresponde realizarlo a aquellas empresas que han terminado su proyecto.

La pregunta que se realiza está referida a detección de elementos necesarios para lograr un paquete tecnológico que interese al mercado, a un socio innovador o a una agencia de apoyo a la innovación tecnológica.

Se puede observar que la mayoría de los respondientes apuntan a iniciar gestiones ante las agencias de desarrollo, posiblemente a los fines de fortalecer los proyectos iniciados.

En menor medida se busca iniciar negociaciones con un socio inversor, estrategia que muestra el interés por prácticas asociativas.

Tabla 22 - Estrategias Futuras del Proyecto

Presentarlo en exposiciones, congresos, eventos del sector nacionales e internacionales	Patentarlo	Gestionar ante agencias de desarrollo	Buscar socio inversor	Buscar financiamiento o crédito	Otra búsqueda	Total
0	0	4	1	0	0	5

Fuente : Elaboración Propia

### 23.2. Encuesta: Proyectos de Investigación UNAM

Se aplicó la encuesta a 6 investigadores obteniendo 5 respuestas de ellos

#### 23.2.1. Datos generales de los encuestados

La Tabla 23 resume la estructura de los datos generales de los respondientes y su estratificación.

Como se puede observar en la tabla, todos los directores de investigación respondientes superan los cuarenta años, situación coincidente con la antigüedad del cuerpo docente de la U.Na.M. y que lidera proyectos de investigación.

El informe final de la Evaluación Externa de la U.na.M. año 2005, indica que el plantel docente investigador en la U.Na.M., posee más de 15 años de antigüedad en la docencia (pag. 35).

Ello acrecienta la información lograda en esta encuesta, que a pesar de ser de una muestra pequeña, los informantes tienen vasta experiencia en las tareas de investigación en los sectores estudiados.

También se puede observar predominio de investigadores de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, situación coincidente con la distribución de la actividad científica relacionada a la innovación tecnológica en los sectores estudiados.

El informe final de la Evaluación Externa de la U.Na.M. año 2005 consigna que " Dentro de la U.Na.M., la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales es la que concentra la mayor cantidad de docentes investigadores categorizados y de proyectos de investigación aprobados. También concentra la mayor parte de la reducida cantidad de miembros de la carrera de Investigador del C.O.N.I.C.E.T. que se desempeñan en la U.Na.M.. Esta Facultad dispone de una masa crítica adecuada de doctores para las actividades de docencia, posgrado e investigación, lo cuál les ha valido obtener diversos subsidios de entidades nacionales de financiamiento de las actividades de I + D. Ello explica que sea la que más fondos genera dentro de la Universidad provenientes de trabajos para terceros"<sup>181</sup>.

En esta Casa de Altos Estudios se imparten varias carreras vinculadas a la innovación tecnológica, como ingeniería química, licenciatura en genética y bioquímica -

También se observa la presencia de investigadores de Ingeniería Forestal y de Ciencias de la Administración, los primeros relacionados al núcleo de la foresto industria en el Alto Paraná y el segundo a los estudios económicos de los sectores estudiados.

También se observa una formación predominante de postgrados a nivel de maestrías, lo que permite suponer una fuerte orientación a trabajos a nivel de investigaciones aplicadas y desarrollos experimentales y no básicos, lo que queda demostrado con las respuestas recibidas de características de las líneas de investigación en marcha.

---

<sup>181</sup> Informe Final de La Evaluación Externa, UNAM , 2002, pag 36.

Tabla 23 -Datos Generales

Datos						
Edad	Menor a 30 años	Mayor a 30 y Menor a 40	Mayor a 40 y Menor a 50	Mayor a 50 años	Total	
	0	0	4	2	6	
Facultad de trabajo en la UNAM	Económicas	Exactas	Forestales	Ingenierías	Humanidades	Total
	1	3	2	0	0	6
Título de Postgrado	Especialización		Maestría		Doctorado	
	1		4		1	
Línea de Investigación	Investigación Básica		Investigación Aplicada		Desarrollo Experimental	
	0		4		2	
					Total	
					6	

Fuente : Elaboración Propia

Referido a la identificación de una innovación tecnológica en la aplicación de los resultados logrados en los proyectos de investigación, las respuestas recibidas quedan resumidas en la Tabla 24, donde se observa que la mitad de ellos contendría logros en ese valor competitivo.

Referido al valor comercial potencial que tendría ese logro, se observa que de las tres respuestas anteriores positivas, hay dos de ellas que serían de interés al mundo de los negocios.

Tabla 24 - Datos del Proyecto de Investigación Parte 1

¿La aplicación de los resultados logrados con su proyecto, permitiría considerar que contienen una innovación tecnológica?	SI	NO	Total
	3	3	6
¿Si contiene una I.T., permitiría llegar a una tecnología de valor, de interés para alguien con fines comerciales?	SI	NO	Total
	2	1	3

Fuente : Elaboración Propia

Con respecto a detalles de los resultados logrados de los proyectos de investigación y a las recomendaciones brindadas por sus directores referidos a recursos o conocimientos necesarios a acrecentar para valorizar en el mercado los resultados logrados, la Tabla 25 resume la información brindada.

Para los dos proyectos cuyos directores debieron contestar preguntas referido a necesidades de recursos o conocimientos, en ambos de ellos la respuesta se orienta a necesidades financieras.

En uno de ellos se plantea necesidades de realizar tareas en planta piloto y en otra incorporar equipos e instrumentos avanzados, ambos requieren apoyo financiero.

Referido a la experiencia que tienen los directores, a lograr interés por empresa alguna en participar, tanto del proyecto de investigación en una etapa

avanzada, como la de adquirir tecnologías logradas en ellos, los resultados de esta pregunta están indicados en la Tabla 26, donde se puede observar la opinión favorable de ambos investigadores.

La Tabla 81 muestra las respuestas referidas a avances necesarios de los proyectos de investigación, tendientes a interesar a empresa alguna, se observa que en una de ellas se indica necesidades de mejorar los resultados, lo que puede suponerse como mayor tiempo de trabajo en los proyectos o mayor duración de los mismos.

Para el otro proyecto, se considera necesario lograr desarrollos adicionales, lo que también implicaría extender el tiempo de duración del proyecto.

En ambos casos, las respuestas implican la inyección de mayores recursos presupuestarios.

La Tabla 27 muestra que ambos investigadores consideran que la empresa destino o cliente de ambos proyectos debería ser una empresa pyme nacional.

La Tabla 28 resume las respuestas sobre la visión de ambos investigadores respecto a la fortaleza del conocimiento logrado, donde mientras que para uno de ellos, éste tendría ventaja competitiva de diferenciación en el mercado global o regional, para otro no lograría dicha fortaleza.

La Tabla 29 profundiza sobre la fortaleza identificada en la pregunta anterior por el investigador respondiente, y sus necesidades de orientación para los desarrollos a realizar.

Se observa que la búsqueda de un nicho de mercado no ocupado donde insertar la innovación tecnológica sería la estrategia sugerida. Referida al uso de los conocimientos logrados en brindar asistencia técnica y la de protegerlos mediante patente industrial o inscripción en el Registro de Propiedad Intelectual, las respuestas están indicadas en la Tabla 30, donde se observa que ambos consideran factible su uso y necesaria su protección previa.

La Tabla 31 profundiza sobre el uso de los conocimientos para asistencia técnica y necesidades de lograr fortalezas en esa dirección. Se observa que para ambos proyectos, los investigadores respondientes consideran necesario lograr conocimientos avanzados y enlazar o vincular a los proyectos con otros similares existentes.

La Tabla 32 resume los resultados de las respuestas orientadas a las posibilidades de crear empresas de base tecnológica apoyadas en los desarrollos logrados.

Se observa que mientras un investigador considera factible esta posibilidad, el otro no lo considera.

La Tabla 33 está enlazada a la anterior y muestra el resultado positivo de la consulta sobre la radicación de la hipotética empresa de base tecnológica en Misiones.

Tabla 25 -Datos del Proyecto de Investigación Parte 2

					Total
Que avances debería hacerse a su proyecto por Ud. ¿O por otro investigador para lograr que	Incorporar herramientas estadístico matemáticas más avanzadas	Requiere Incorporar Recursos Humanos	Requiere vincular al proyecto con otros similares existentes en país o en el exterior	Requiere lograr un importante apoyo financiero	
		0	0	0	0
	Incorporar resultados de laboratorio de equipos e instrumentos más avanzadas	Requiere Incorporar Recursos Humanos	Requiere vincular al proyecto con otros similares existentes en país o en el exterior	Requiere lograr un importante apoyo financiero	
		0	0	1	1
	Incorporar aplicaciones	Requiere Incorporar Recursos	Requiere vincular al proyecto con otros	Requiere lograr un importante apoyo	

por sus potencialidades, éste sea considerado valioso en el mercado?	informáticas más avanzadas	Humanos	similares existentes en país o en el exterior	financiero	
		0	0	0	0
	Incorporar resultados de planta piloto	Requiere Incorporar Recursos Humanos	Requiere vincular al proyecto con otros similares existentes en país o en el exterior	Requiere lograr un importante apoyo financiero	
		0	0	1	1
		0	0	0	0
Total					2

Fuente : Elaboración Propia

Tabla 26 -Datos del Proyecto de Investigación Parte 3

¿Esa tecnología valiosa, cree que interesaría a alguna empresa?	SI	NO	Total
	2	0	2

Fuente : Elaboración Propia

Tabla 27 - Datos del Proyecto de Inv. - Avances Tecnológicos Necesarios

¿Que avances debería	Mejorar los resultados	Mejorar la confiabilidad	Aumentar la flexibilidad	Hacer desarrollos	Avanzar en el desarrollo	Otro tipo de	Total
----------------------	------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	--------------	-------



hacer esa tecnología valiosa para interesar a alguna empresa?	logrados		ad	adicionales	lo principal hasta lograr un producto completo	avance	
	1	0	0	1	0	0	2

Fuente : Elaboración Propia

Tabla 28 - Datos del Proy. de Inv. - Perfil de la Empresa Destino de la I.T.

La empresa destino tendría el perfil de :	Una empresa pyme nacional	Una empresa corporativa nacional	Una empresa corporativa nacional	Una empresa extranjera sin filiales en Argentina	Otro tipo de empresa	Total
	2	0	0	0	0	2

Fuente : Elaboración Propia

Tabla 29 - Datos del Proyecto de Inv. -Fortalezas Identificadas de la I.T.

¿Su aplicación posee alguna fortaleza de conocimiento que la diferencie de otras existentes en el mundo del conocimiento global o de la región?	SI	NO	Total
	1	1	2

Fuente : Elaboración Propia

Tabla 30 -Datos del Proyecto de Inv. -Necesidades de Desarrollos de la I.T.

¿Que sería necesario desarrollar para lograr esa fortaleza?	Buscar un nicho de mercado no ocupado y avanzar en desarrollos para ese espacio del conocimiento	Profundizar el estudio en el conocimiento de trabajo	Ampliar el campo de estudio del conocimiento enlazándolo con los desarrollos de otros grupos de estudio	Otra necesidad	Total
	1	0	0	0	1

Fuente : Elaboración Propia

Tabla 31 -Fortalezas Existentes Para Realizar Asistencia Técnica

¿Su aplicación posee alguna fortaleza que merezca ser utilizada para realizar asistencia técnica y/o protegerla mediante una patente de propiedad industrial o intelectual?	SI	NO	Total
	2	0	2

Fuente : Elaboración Propia

Tabla 32 - Necesidades Para Lograr Fortaleza en la IT

¿Que sería necesario desarrollar para lograr esa	Buscar un nicho de mercado no ocupado y avanzar en desarrollos	Profundizar el estudio en el conocimiento de trabajo	Ampliar el campo de estudio del conocimiento enlazándolo con los	Otra necesidad	Total
--------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	----------------	-------

fortaleza?	para ese espacio del conocimiento		desarrollos de otros grupos de estudio		
	0	1	1	0	2

Fuente : Elaboración Propia

Tabla 33 -Posibilidades de Crear Empresa Pyme de Base Tecnológica

¿Su aplicación permitiría crear una empresa pyme de base tecnológica?	SI	NO	Total
	1	1	2

Fuente : Elaboración Propia

Tabla 34 - Posibilidades de Radicación en Misiones

¿Sería factible su radicación en Misiones?	SI	NO	Total
	1	0	1

Fuente : Elaboración Propia

### 23.3. Entrevistas a informantes válidos

Las entrevistas fueron en las Ferias Forestales realizadas entre los años 2008 y 2011, como actividades de búsqueda de información para el proyecto de investigación conducido por el tesista.

El tesista condujo desde el 2008 al 2012 el proyecto de investigación denominado: Análisis Mediante Simulación Discreta del Impacto de la Innovación Tecnológica en Modelos de Gestión en Cadenas Productivas de Misiones...UNAM - FCE - SPU - Programa Docente Investigador Código 16E140

### **23.3.1. Entrevistas a informantes válidos de la foresto industria**

Fueron entrevistados cuatro empresarios forestales, siendo además dos de ellos directivos de la Asociación Maderera Aserraderos y Afines del Alto Paraná.

Las entrevistas se iniciaron analizando la experiencia de los informantes referido al tiempo necesario para emitir conclusiones acerca de resultados obtenidos y estrategias ante diferentes escenarios.

#### Pregunta:

Innovación Tecnológica : Desde creación de una nueva aplicación, desarrollo tecnológico o la adaptación de uno existente a las condiciones locales, que horizonte de tiempo cree Ud. necesario a dedicar para decidir si el proyecto ha finalizado exitoso, es un fracaso o merece una nueva estrategia, enfoque, recursos, etc.?

#### Síntesis de las Respuestas

Las respuestas fueron diversas, pero en todas ellas se percibió que el escenario económico en que se encuentre el sector en momentos de ejecución del proyecto es el determinante para analizar resultados y decisiones sobre el mismo.

En general, los empresarios no desean extender a más de tres años los trabajos en una misma línea y problema.

Es visible el enfoque de decisiones de corto plazo, que priman sobre aquellas necesarias para atacar problemas estructurales, y que requieren más tiempo y esfuerzo.

Es decir que, la incertidumbre en que se desempeña un sector tan complejo como el foresto industrial, donde incursiona en diversos mercados internacionales y nacionales, que posee un sistema ramificado de proveedores, clientes, y enfrenta competidores con diversos niveles tecnológicos es el factor central en las políticas empresarias en innovación tecnológica.

Luego la entrevista giró sobre los cambios ocurridos en los últimos años en aserrío y laminado con impacto en la economía sectorial.

Para encauzar la conversación se brindó un listado de avances reconocidos en la tecnología del aserrío y del debobinado de maderas y se solicitó a los entrevistados que los evaluaran en una escala cualitativa.

#### Preguntas:

¿En el área de aserraje, que innovación tecnológica tiene usted conocimiento que ha ocurrido en la región en los últimos diez años y que ha tenido un fuerte impacto en la economía del sector industrial de aserrío?

#### Síntesis de las Respuestas

Las respuestas fueron similares en todos los casos, donde los respondientes identificaron como principales innovaciones tecnológicas en el sector a los avances en secado de madera, el aprovechamiento de tablas de segunda calidad mediante la técnica de finger joint y la difusión del uso del lector óptico de troncos para la optimización del corte.

Y en la industria del debobinado?

#### Síntesis de las Respuestas

Las respuestas en esta línea de manufactura no fueron tan sólidas y concurrentes como en la línea de aserrío, debido a la acentuada declinación de la industria del laminado.

Lo que se puede rescatar frente a las dudas exhibidas por los respondientes en esta pregunta, es que esta industria cifra esperanzas de crecimiento en la solución del abastecimiento de rollos debobinables provenientes del monte natural a su reemplazo por aquellos provenientes del monte implantado.

Los expertos demostraron interés en los trabajos realizados en el uso del paraíso gigante, la graevillea y el pino parana como material de reemplazo del guatambú, cedro,grapia, guaica y loro blanco provenientes del monte natural cuya riqueza se ha agotado.

Siguiendo con las entrevistas se ha analizado los problemas de gestión, comunicación, coordinación entre el sector privado y público, tendiente a implementar programas de competitividad basados en lograr innovaciones en el sector.

Pregunta:

¿Que le pediría el empresario a funcionarios de organismos estatales, a los fines de acometer programas de innovación en forma conjunta?

Síntesis de las Respuestas

Ante esta pregunta, las respuestas de los empresarios han sido sólidas y concurrentes, demostrando su preocupación por la carencia de programas adecuados al perfil económico y social en que se desenvuelve el sector foresto industrial en Misiones y en el N.E.A. en general.

Se enumeró una serie de falencias en dichos programas, siendo el más importante, el complejo trámite burocrático que exige superar para acceder a los mismos.

El cúmulo de información jurídico contable que se debe cumplimentar obliga a que las P.y M.E.S. deban asignar un profesional experimentado, quien debe dedicar mucho tiempo de su trabajo en preparar informes, completar documentación exigida, realizar gestiones, etc...

Todo ello conduce a que las P.y M.E.S. deban tener un área de desarrollo de tecnología en la empresa objetivo que generalmente es difícil de lograrlo.

Posteriormente se consideró una de las características de los sectores estudiados y que dificulta la implementación de programas sectoriales que es la resistencia a establecer sociedades entre las empresas para atacar problemas comunes.

Cuáles son las principales causas del bajo asociativismo?

Síntesis de las Respuestas

Los respondientes reconocieron esta debilidad, que es visible en varias actividades desarrolladas por las P.y M.E.S. en forma aislada y que podrían realizarse en forma asociada.

Explican esta actitud de resistencia al asociativismo, al fracaso de varios intentos de integración vertical entre empresas del sector, producto de diferencias tecnológicas, gerenciales, económicas y especialmente una

manifiesta política de secrecía en las fortalezas que poseían las empresas integradas.

Como ejemplo citaron al fracaso de la empresa Aserrando S.A. en integrar a otras P.y M.E.S. su línea de producción de piezas de madera en guatambú con destino al mercado brasileño en los años noventa.

Los respondientes afirmaron que gradualmente ha mejorado la comunicación y gestión entre P.y M.E.S. del sector, concretándose varias sociedades y fusiones de empresas, todo ello tendiente a mejorar el perfil competitivo de ellas.

Citaron como ejemplo la fusión de las empresas Chodorge S.A y Laharrague S.A. constituyendo la nueva empresa Chodorgue-Laharrague S.A...

Este caso ha sido emblemático para el sector, especialmente por sus características de complementación que significó lograr dicha fusión.

Chodorgue S.A. era una empresa con fortaleza en tecnología en la manufactura de la madera, es decir fortaleza industrial, pero carecía de activos en el área forestal, carecía de monte natural propio así como de forestaciones importantes.

Laharrague era una empresa con fortaleza forestal, poseía excelentes explotaciones de monte natural e importantes forestaciones, pero carecía de tecnología moderna en el área manufacturera de la madera.

La unión de ambas empresas significó lograr una complementación mutua y que volvió fuertemente competitiva a la nueva firma.

Plantearon que las nuevas generaciones de propietarios de las empresas P.y M.E.S. tienen menos temor y recelo a encarar sociedades entre empresas que compiten en el mismo nicho de mercado.

Opinaron que sería conveniente la creación de nuevos programas de apoyo a la pyme, donde los requisitos se apoyen en el asociativismo de las empresas participantes en ellos, además de incentivar actividades conjuntas entre centros de desarrollo de tecnologías y empresas P.y M.E.S...

Por último se analizó nuevamente el trabajo conjunto entre sector público y privado, desde la óptica de los empresarios y su visión de necesidades a fortalecer.

Pregunta:

¿Que necesidades tiene el sector de cara a trabajar coordinadamente con el sector público?

Síntesis de las Respuestas

Hubo consenso en las respuestas logradas y ellas pasaron por lograr programas y planes acordes a la realidad del sector en Misiones, tanto referido a las exigencias para ingresar a ellos como a que éstos cuenten con la flexibilidad necesaria para adecuarse a los cambios continuos de la economía del sector.



### 23.3.2 Entrevistas a informantes válidos de la industria tealera

En el campo empresario fueron entrevistados tres gerentes tealeros, todos ellos conducían empresas exportadoras, uno de ellos presidente de una cooperativa tealera de zona centro y con histórica presencia en el negocio del te.

También se ha entrevistado a dos técnicos del INTA, de máximo prestigio y reconocimiento por el sector quienes dieron una visión amplia de la situación tecnológica del sector y su competitividad internacional.

Las entrevistas se iniciaron revisando los avances logrados en el sector agrícola del té en los últimos diez años. Para encauzar la conversación se brindó un listado de avances reconocidos y se solicitó a los entrevistados que los evaluaran en una escala cualitativa.

#### Pregunta:

En el cultivo del té, si Ud. tuviera que calificar por su impacto en el mejoramiento logrado de las calidades del brote verde, a los avances logrados en los siguientes temas (se brinda un listado de temas con avances reconocidos).

#### Síntesis de las Respuestas

Los expertos entrevistados dieron similar importancia en el campo agrícola a los avances nombrados por el entrevistador.

Para ellos, tanto los correspondientes a la genética como a los avances logrados en la mecanización de la cosecha permitieron mejorar calidades y productividades.

Luego agregaron que el riego por goteo ha permitido resolver en los cultivos clonales con brotes de calidad, la estabilidad de la cosecha, mitigando el riesgo por sequía, principal factor que atenta en la producción tealera.

Esta tecnología no se podía implementar antes en el té de semilla debido a su bajo rendimiento y calidad del brote, pero no así para el te clonal, donde la inversión significativa en lograr riego por goteo queda amortizada.

Luego la entrevista giró hacia la visión de futuro de los entrevistados, intentando conocer sus opiniones respecto a las tendencias del mercado mundial y las nuevas tecnologías desarrolladas en otros países para la industria del té o cultivos similares y que se avecinan en Misiones.

Pregunta:

¿En los próximos 10 años, cuáles deberían ser los temas a trabajar en el área agrícola para su mejoramiento?

Síntesis de las Respuestas

Prácticamente todos los entrevistados coincidieron en la necesidad de mejorar la calidad de vida del productor tealero, en su vida en la chacra.

El paulatino abandono de los cultivos por carencia de mano de obra rural es el principal motivo de preocupación de los dirigentes empresarios.

Para ello consideraron necesario brindar mayor confort a la vivienda del productor y peones, conexión a la oferta de multimedia, comunicaciones digitales, internet, todo apoyado en mejor ingreso a la educación, tanto para ellos como para sus hijos.

También fortalecer la calidad en la salud tanto en el agua potable como en la conservación de los alimentos.

Luego las conversaciones en las entrevistas giraron en un análisis en detalle de las etapas de marchitado, enrulado, secado, clasificación y embolsado del té, tanto en hebras como en saquitos, tanto para los mercados de té fríos como calientes.

El objetivo fue el de evaluar los diversos cambios ocurridos en las líneas de proceso y manufactura en los secaderos. Para encauzar la conversación se brindó un listado de avances reconocidos y se solicitó a los entrevistados que los calificaran en una escala cualitativa.

Pregunta:

En la etapa industrial del té (desde la recepción al embolsado para exportación o fraccionamiento para venta en el mercado local), si Ud. tuviera que calificar por su impacto en las calidades y precios logrados en los productos, a los avances logrados en los siguientes temas, (se brinda un listado de temas con avances reconocidos).

Síntesis de las Respuestas

Los expertos orientaron sus respuestas a lograr el aseguramiento de la calidad certificando bajo normas ISO todas las etapas del proceso.

Además de la Gestión de la Calidad, un objetivo importante es el de lograr las certificaciones del proceso rural e industrial en forma exitosa, ante los organismos responsables de ella, como Global Gap, y otras organizaciones.

### 23. Entrevistas a expertos yerbateros

Fueron entrevistados dos empresarios yerbateros, ambos integrantes de los directorios de dos de las tres principales empresas yerbateras de la zona de Apóstoles, y a un ingeniero del molino de la principal empresa yerbatera de Corrientes.

También se ha entrevistado al presidente de una cooperativa yerbatera de Corrientes que ha tenido un importante crecimiento y participación en el sector. También se ha entrevistado a dos técnicos del INTA, de máximo prestigio y reconocimiento por el sector quienes dieron una visión amplia de la situación tecnológica del sector y su competitividad internacional.

Las entrevistas se iniciaron revisando los avances logrados en el cultivo y cosecha de la yerba mate en los últimos diez años. Para encauzar la conversación se brindó un listado de avances reconocidos y se solicitó a los entrevistados que los evaluaran en una escala cualitativa.

Pregunta:

En el cultivo de la yerba mate, si Ud. tuviera que calificar por su impacto en el mejoramiento logrado de las calidades de la hoja verde, a los avances logrados en los siguientes temas, (se brinda un listado de temas con avances reconocidos).

#### Síntesis de las Respuestas

Los expertos yerbateros elogiaron los avances logrados en los desarrollos de nuevas variedades de plantines de yerba mate realizado por el INTA, a los fines de aumentar la productividad y facilitar la mecanización de las labores agrícolas.

Asimismo dieron mucha importancia al desarrollo de podadoras y cosechadoras mecánicas y mixtas, cada vez más utilizadas por el sector.

Luego la entrevista buscó conocer la opinión de los entrevistados, intentando conocer sus puntos de vista, respecto a las necesidades tecnológicas en el área agrícola, en el largo plazo.

A diferencia de otras preguntas, en ésta no se ha ofrecido un listado de temas seleccionados por el director del proyecto, responsable de las consultas al sector, permitiendo a los consultados mayor flexibilidad en el enfoque de las necesidades tecnológicas.

La crisis estructural que vive el sector yerbatero fue el motivo de ello, intentando conocer la visión de ella que tienen los empresarios.

Pregunta:

¿En los próximos 10 años, cuáles deberían ser los temas a trabajar en el área agrícola para su mejoramiento?

Síntesis de las Respuestas

Con mucha similitud a las respuestas brindadas ante la misma pregunta por los expertos tealeros, también aquí todos los entrevistados mostraron su honda preocupación en la falta de mano de obra, situación cada vez más complicada y difícil de superar.

La visión de ellos es que será muy difícil retener mano de obra rural no calificada, los cultivos deberán ser tecnificados, y con economía de escala, lo que significaría el fin del minifundio empobrecido.

La tecnificación y los avances en genética conducirían a un aumento de la productividad lo que permitiría bajar los costos y retribuir dignamente a la poca mano de obra calificada necesaria para operar equipos de mayor tecnología.

Se lograría aumentar significativamente el volumen de tarea lo que permitiría procesar industrialmente para extracción de solubles e ingresar en otros productos y mercados.

Luego las conversaciones en las entrevistas giraron en un análisis en detalle de las necesidades tecnológicas en los diferentes procesos, tanto en el secado como en la molienda, apuntando a vislumbrar soluciones a esta crisis, desde la óptica del desarrollo de nuevos productos.

El objetivo fue el de evaluar los diversos cambios ocurridos en las líneas de proceso y manufactura en los secaderos y molinos. Para encauzar la conversación se brindó un listado de avances reconocidos y se solicitó a los entrevistados que los calificaran en una escala cualitativa.

Pregunta:

En la etapa del secado, molienda y envasado de la yerba mate, si Ud. tuviera que calificar por su impacto en las calidades y precios logrados en los productos, a los avances logrados en los siguientes temas, (se brinda un listado de temas con avances reconocidos).

Síntesis de las Respuestas

Algunos expertos afirmaron que el salto tecnológico logrado con las plantas de estacionamiento acelerado en los años ochenta ha sido el salto de paradigma más notable que ha tenido el sector, no habiendo a la fecha otro que logre igualar su impacto.

Pero en general todos han coincidido que los avances en la obtención de blends a partir de la mezcla de varias calidades de yerba estacionada, para luego molerla y envasarla apuntando a una región en particular con sus propias características del agua potable ha sido el avance más importante en el marketing de la yerba mate.

Por último, de cara a la crisis yerbatera existente en el sector, se indagó en profundidad sobre desarrollos de nuevos productos

#### Pregunta:

¿En los próximos 10 años, cuáles deberían ser los temas a trabajar en el desarrollo de nuevos productos para mejorar su competitividad?

#### Síntesis de las Respuestas

Las respuestas brindadas por los técnicos del INTA a esta pregunta han sido valiosas, ya que han enfocado a estudiar aplicaciones de los componentes de la yerba mate en preparación de alimentos (productos cárnicos, sopas, caldos, pastas, helados, infusiones, etc.) haciendo uso de sus propiedades como un vegetal rico en minerales, antioxidantes y vitaminas.

## **24. REFORMULACIÓN METODOLÓGICA Y CONCEPTUAL DEL MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA MISIONES**

A partir de la información de campo recogida y procesada, así como del estudio de los antecedentes que componen el marco teórico, el tesista ha propuesto un Modelo de Gestión Tecnológica para Misiones, que intenta resolver las dificultades que presenta el actual modelo.

El tesista desarrolla algunas observaciones acerca de la construcción de este modelo, de la metodología de su aplicación, de las características administrativas necesarias a considerar en su implementación y de las exigencias en formación de recursos humanos para la gestión gerencial que se consideran claves para su exitoso desempeño.

La reformulación incluye tanto sugerencias instrumentales como también una revisión y reajuste del concepto de impacto de la innovación tecnológica en P.y M.E.S. de regiones periféricas argentinas como el caso de Misiones.

Este enfoque diferente de dicho concepto, es el resultado de la observación de las fallas del actual modelo, detectadas al analizar los recursos volcados a la innovación en la provincia, los resultados obtenidos medidos en incrementos de la producción de los sectores estudiados, aumentos de los precios de los productos generados y mejora de la calidad de vida de los participantes en los dichos sectores.

También el nuevo enfoque busca resolver los problemas encontrados, aceptando otras hipótesis que permiten definir instrumentos de gestión tecnológica adecuados a las necesidades de la provincia.

Al plantear un concepto de impacto tecnológico más amplio, se puede enfocar mejor la necesidad de superar las brechas tecnológicas existentes dentro de los sectores estudiados, permitiendo el surgimiento de capacidades sociales o capacidades de absorción.

Todo ello queda enmarcado dentro del espíritu asociativista y solidario existente entre los pequeños productores rurales, fortalecido en los últimos años por actividades como la red de ferias francas que facilitaron la transferencia de conocimientos y resultados.

Por el surgimiento de brechas tecnológicas, se plantea la necesidad del surgimiento de capacidades sociales o capacidades de absorción a los fines de fortalecer el espíritu asociativista y solidario que catalice la transferencia de conocimientos y resultados con rapidez, sorteando las dificultades del retaceo entre productores de la información correspondiente a resultados tecnológicos.

#### **24.1. Análisis de los aspectos metodológicos del modelo de gestión tecnológica actual de misiones**

Las principales falencias del modelo de gestión F.O.N.T.A.R. Fueron detectadas al estudiar la información estadística presentada en el capítulo E denominado El Modelo de Gestión Tecnológica, Sus Resultados y Análisis.

El F.O.N.T.A.R ha sido estudiado en detalle en esta tesis, especialmente referido a sus resultados en las economías periféricas como la de Misiones y contrastados con los obtenidos en las economías centrales.

Los dos instrumentos centrales del F.O.N.T.A.R, los Aportes No Reembolsables y el Crédito Fiscal muestran sustancial diferencia de resultados entre las economías analizadas.

Al país, desde el enfoque de sus actividades en innovación tecnológica, se lo puede dividir en tres regiones bien diferenciadas: la economía central (Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba), la economía intermedia (Cuyo) y las economías periféricas (N.O.A., N.E.A., y Patagonia).

Mientras que la región central y Cuyo poseen economías de bases exportadoras, donde los sectores exportadoras se imbrican con una importante red de empresas proveedoras de materias primas, insumos, y servicios las regiones periféricas carecen de este perfil.

A pesar de que estas economías también poseen sectores exportadores, éstos no presentan la estabilidad en los mercados como sí lo tienen la economía cerealera de la pampa húmeda o las vitivinícolas y frutihortícolas de Cuyo.

Además de esta característica diferencial existente entre los sectores exportadores de pampa húmeda y los de las economías periféricas, también existe otra gran diferencia en aquellos sectores cuyos principales destinos son el mercado interno.

Mientras que en pampa húmeda y Cuyo, las economías orientadas al mercado interno: frigorífica, hortícola, bienes de capital como máquinas y equipos, muebles y utensilios de madera, y otras son complementarias de las economías agro exportadoras, en las economías periféricas éstas son independientes de las desarrolladas por los sectores exportadores (tabaco, productos forestales para exportación, te, citrus, aceitunas, etc.).

Esta característica del F.O.N.T.A.R, que muestra diferentes resultados medidos por el impacto de sus programas de innovación tecnológica, comparando las regiones desarrolladas de las postergadas, obliga a un análisis en profundidad de las estrategias necesarias a implementar para superar la brecha tecnológica entre ambas regiones, y que gradualmente se acrecienta.

En un análisis en profundidad de las causas del comportamiento diferente entre las P.y M.E.S. de ambas regiones, y a partir de la información recogida en los

trabajos de campo se puede observar que las actividades económicas de los sectores te y yerba comprenden dos sistemas fuertemente ligados: el sector agrícola y el sector industrial.

Los productores agrícolas conforman una estructura minifundiaria, generalmente con tenencia precaria de la tierra y con fuertes dificultades para ingresar a un sistema de apoyo a la innovación que exige estructura empresarial y capacidad financiera.

El sector industrial, en cambio, posee las condiciones para acceder al modelo de gestión tecnológica F.O.N.T.A.R.

En cambio en pampa húmeda los productores no son minifundarios ni carecen de las condiciones indicadas para acceder a los programas de innovación tecnológica como los de las economías periféricas.

Este rasgo central que presentan en Misiones los sectores industriales de fuerte enlace con el agro como el de la yerba mate y el del té, permite inferir que es necesario definir un nuevo modelo de gestión tecnológica que resuelva las dificultades de aquellos sectores para acceder a los recursos disponibles en este tema.

#### **24.2. Hacia un modelo de gestión tecnológica para n.e.a. y provincias periféricas**

El modelo de gestión tecnológica que propone esta tesis para provincias periféricas, se apoya en complementar al actual modelo del F.O.N.T.A.R, con nuevos instrumentos, que contemplan la inclusión del minifundio como propuesta innovadora en el actual sistema regional de innovación.

Para Misiones, este modelo contempla mejoras en los programas de apoyo a la innovación en la economía agrícola, que posee un sesgo fuertemente dependiente en el minifundio, como es el caso del sector yerbatero, tealero, cítrícola, cañero y tabacalero mientras que conserva los programas del F.O.N.T.A.R para el sector foresto industrial y los sectores de servicios.

El nuevo modelo exige un profundo cambio en la concepción de la gestión tecnológica en P.y M.E.S., donde es necesario redefinir una administración de grupos de productores nucleados en un espacio, tiempo y objetivo, adecuada



al contexto regional, y que permita herramientas innovadoras en el área gerencial.

La tesis propone la organización de los productores minifundarios por cuencas o micro regiones, en grupos consolidados, definidos en esta tesis como Círculos Minifundarios Cooperativos, en adelante denominados (C.M.C.), que serían organizaciones de productores comprometidos bajo la figura jurídica de cooperativas agrarias.

Las C.M.C. tendrían importantes diferencias con las cooperativas agrarias que operan en la provincia, ya que el gerenciamiento innovador implantado en ellas, sería el resultado de la identificación por el tesista de un modelo de gestión rural exitoso, el de la Cooperativa Mista São Luiz Ltda, conocida como Coopermil, el cual servirá de referente en el proceso de benchmarking realizado.

Coopermil es una cooperativa agrícola que opera en la región noroeste de Rio Grande do Sul, Brasil, cuya casa matriz se encuentra ubicada en Santa Rosa y posee plantas de acopio y sucursales diez pequeños pueblos de la región.

Posee 5.300 asociados, siendo el 42 % de ellos miniproductores (menor a 10 has), 47 % son pequeños productores (entre 10 y 25 has) y el resto medianos productores (no existe ningún productor con una superficie superior a 70 has).

A pesar de ser una cooperativa con productores de minifundios, es considerada la mayor de la región noroeste de Río Grande do Sul.

Su volumen de ventas en el 2012 fue superior a los 320 millones de reales, y las principales actividades son el acopio de granos de soja, maíz, colza y trigo, (representa el 40 %), comercialización de lácteos, carne de cerdo, pollo, pavo (también representa 40%), y la producción hortícola (20 %), posee 14 filiales que cubren toda la región noroeste del estado de Río Grande do Sul.

La cooperativa tiene muy pocos activos fijos, solo plantas de acopio, ya que aplica una estrategia de tercerización de la producción de alimentos balanceados para ser distribuidos a sus asociados, utilizando tanto sus propios granos y fuentes de alimentos como los adquiridos a terceros.

Aplica la misma estrategia a la producción de componentes metalmecánicos distribuidos a los asociados para el almacenamiento de granos, bebederos, corrales, jaulas, comederos, etc.

La comercialización se basa en negociar con los clientes anticipadamente los productos a entregar, luego planificar la producción de ellos con los productores, eso significa que la cooperativa opera con bajos niveles de inventarios, es decir que aplica la técnica de producción justo a tiempo.

La política de control de gestión en las chacras es realizada periódicamente, en el caso de los criaderos de pollos y cerdos se mide el incremento de peso en función al tiempo y volumen de alimento consumido, y de los resultados obtenidos se definen premios y castigos al productor, similar política se aplica con los cultivos de granos, huerta, etc.

El progreso de la calidad de vida en las chacras rurales es apoyada por un sistema de gestión en las compras de artículos del hogar, escolares, equipamiento y herramientas, electrodomésticos, electrónica, etc. donde como la cooperativa no posee una proveeduría o almacén de aprovisionamiento, cumple el rol de gestionar los pedidos de los asociados buscando en el mercado las mejores oportunidades y trasladando los beneficios a los asociados, bajo un sistema de cuenta corriente muy transparente y eficiente.

El modelo de gestión propuesto incorpora, además de los C.M.C., a los instrumentos existentes en el F.O.N.T.A.R para apoyo a las P.y M.E.S., donde sobresalen el Crédito Fiscal y los Aportes no Reembolsables, tanto en programas de apoyo a las P.y M.E.S. en forma individuales como sectoriales.

Los créditos de apoyo a la empresa (CAE) se mantendrán aprovechando las líneas del F.O.N.T.A.R diseñadas para las empresas medianas y grandes existentes en Misiones.

Con la implementación de los C.M.C., los programas de apoyo a aglomerados productivos del F.O.N.T.A.R serán fortalecidos ya que los productores minifundarios que tienen pequeñas parcelas de té, yerba y citrus podrán participar en las actividades de innovación en el área rural que estos programas alientan.

Nuevos componentes y productos para el productor minifundario rural, como desarrollo o adaptación de equipamiento diseñado para otras condiciones, o adaptación de equipos o máquinas agrícolas para el trabajo en varias parcelas vecinas propiciando el trabajo comunitario, serían nuevas innovaciones diseñadas para sectores minifundarios y fortalecidos con la organización de éstos en organizaciones como los C.M.C...

La necesidad de enlazar las actividades de las empresas P.y M.E.S. con el sector rural y con mayor énfasis en las cuencas minifundiarias será realizado a través de la instrumentación de programas de apoyo sectorial con asociatividad entre la empresa pyme compradora de la materia prima y el C.M.C...

También el modelo de gestión deberá instrumentar programas de mejora de la calidad de vida en el medio rural donde se vincule a la empresa pyme industrial y a los C.M.C., ya que las necesidades del mercado nacional e internacional son conocidas y analizadas por las empresas P.y M.E.S...

### **24.3. El perfil innovador de la cooperativa coopermil**

Las innovaciones gerenciales más significativas que muestra esta cooperativa y que han sido rescatadas y usadas de base para esta tesis se las puede sintetizar en las siguientes características: .

- Tiene como objetivo central el de cumplir el rol de intermediación, objetivo que lo cumple en forma muy eficiente, entre el productor y el mercado. De esta manera la cooperativa busca una gestión ágil, con satisfacción del cliente basado en el aseguramiento de la calidad por trazabilidad del producto.
- Enfoca a la eficiencia en la producción rural y la tercerización en la industrialización de los productos del agro cuando sea conveniente como una componente importante en la visión de la empresa, pero en general apunta a la venta de productos frescos, de primera calidad de calidad.
- La cooperativa evalúa a priori la capacidad del productor para poder cumplir la visión y misión de la cooperativa, como requisito necesario para ser admitido como socio.
- En caso de que el candidato no reúna las condiciones para ser socio cooperativo, la empresa ofrece una serie de programas de capacitación en el manejo de pequeñas explotaciones, y un programa de apoyo y asesoramiento para la reconversión de cualquier explotación ineficiente.
- La cooperativa ha implementado un conjunto de incentivos para los socios, por lograr las metas propuestas, que permiten aplicar una política de precios diferenciados pagados a los productores, por diferentes motivos, como cumplimiento en las calidades comprometidas, fechas de entrega, eficiencia en la conversión de alimentos balanceados a carne, etc.

#### **24.4. La capacitación de los pequeños productores en el nuevo modelo de gestión**

El modelo de gestión apuntado en fortalecer las actividades productivas en los sectores minifundarios se apoya en la gestión del conocimiento como fundamento básico para lograr productividad y calidad en dichos sectores.

Para ello se debe impulsar la educación y la capacitación del productor como una actividad indispensable para poder aprovechar las ventajas que trae la innovación productiva.

Los programas de apoyo a la innovación en minifundios buscan modernizar el manejo de los cultivos perennes (yerba, te, citrus) y a propiciar la diversificación productiva en ellos a través de tecnología adquirida por los C.M.C. y cedidas para su uso a los grupos de productores con similares necesidades.

Para ello, utilizará el sistema educativo provincial en zonas rurales y urbanas de fuerte vinculación con el minifundio, acordando actividades conjuntas con el área de educación provincial, brindando apoyo a la Subsecretaría de Educación del Ministerio de dicha área.

#### **24.5. Los programas de educación para adultos que diseña el sip.ted.**

El Sistema Provincial de Teleeducación y Desarrollo conduce el proyecto de Educación Secundaria Abierta, que podría ser el espacio educativo para cubrir las necesidades de enseñanza de los conocimientos requeridos por el modelo de gestión.

El productor precisa de un sólido dominio de ciertos conocimientos elementales como aritmética, trigonometría, gramática, informática para poder acceder a un plan de capacitación de mayor complejidad.

Existe una serie de destrezas necesarias para el productor, donde la capacitación en conocimientos aplicados como mecánica, electricidad, seguridad, higiene, administración rural, manejo de suelos, y otros conocimientos son los que debe poseer un pequeño productor para poder trabajar coordinadamente con otros vecinos.

Estos aprendizajes son más exigentes cuando el productor debe trabajar en red que cuando lo hace en forma aislada, porque van orientados a cumplir un compromiso de producción previamente acordado con el C.M.C., y a su vez éste con una empresa pyme (privada o cooperativa), que industrializará la materia prima entregada.

Ellos serían condición prioritaria del modelo de gestión para acceder a los recursos aportados a los C.M.C. a través de los nuevos instrumentos de apoyo a la innovación, diseñados para minifundios.

Una de las fortalezas que tendrían los C.M.C. sería la de propiciar la diversificación productiva apoyados en la capacitación a los productores minifundiarios y a sus familias sobre la administración de sus pequeñas explotaciones.

Los temas a enseñar serán:

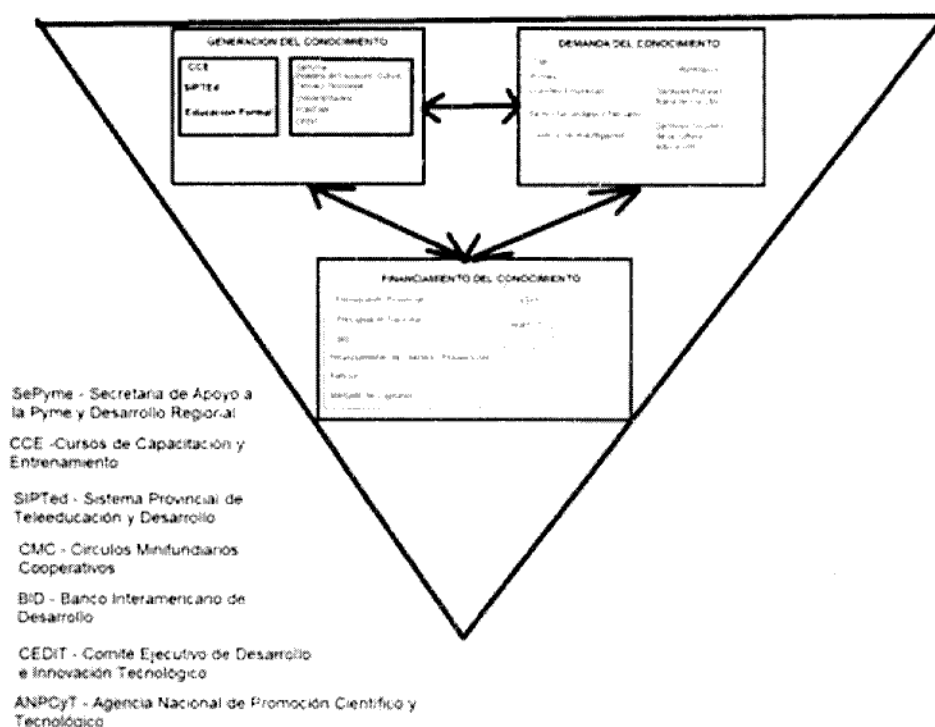
- Referido a Temas Agrícolas Técnicos
- Trazabilidad
- Propagación de material
- Manejo de suelo
- Aplicación de fertilizantes a los cultivos
- Irrigación y aplicación de fertilizantes a través del riego
- Manejo de sanidad vegetal, pestes y plagas de los cultivos
- Manejo de los cultivos, poda, limpieza, control de pestes
- Manejo de equipamiento para riego, cosecha mecánica, cosecha semi mecánica, transporte a planta.
- Silos y almacenamiento de cosechas
- Cuidado del Medio Ambiente

Referido a Temas de Calidad de Vida:

- Seguridad e Higiene en la chacra
- Normas Sanitarias en el Hogar Rural
- Administración de la Explotación Rural
- Administración de Recursos Humanos
- Conocimientos Básicos de Mecánica, Electricidad e Informática
- Capacitación en el manejo de los instrumentos de la gestión de la calidad en la formación de redes solidarias

## 24.6. Estructura del modelo de gestión

Gráfico 6 - Modelo de Gestión Innovador



Fuente: Elaboración Propia

El gráfico 6 permite analizar los componentes del modelo de gestión elaborado y propuesto en esta tesis, que como se ha dicho previamente, contiene elementos originales del modelo actual, como los organismos estatales SePyme, F.O.N.T.A.R, CEDIT, Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Técnica y municipios.

También repite las fuentes de financiamiento tradicionales, aunque ahora también incorpora los créditos ofrecidos por clientes, proveedores, bancos y mercado de capitales.

Las innovaciones más importantes corresponden a la generación y demanda de conocimientos que se analizarán en detalle a continuación.

## 24.7. Generación de conocimientos

El bloque de la generación de conocimientos se logra reforzando la educación formal, dictada en escuelas, colegios, institutos y facultades, con la educación para la masa laboral, tanto jóvenes como adultos que están dentro o fuera del sistema de empleo.

También comprende a aquellos que se han alejado del sistema educativo especialmente residentes en cinturones periféricos de Posadas y principales ciudades del interior o que viven en zonas rurales.

Ello se realiza a través del dictado de cursos de capacitación y entrenamiento apoyados en la experiencia y capacidad de trabajo del S.I.P.Ted.

El apoyo a estas actividades la realizarán los organismos como Se.P.yme. y F.O.N.T.A.R en el plano nacional que ya poseen instrumentos de apoyo a las actividades de capacitación en empresas mientras que en el orden provincial le corresponderán al Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Técnica y al C.E.D.I.T. ajustar las actividades que ya realizan en este tema a los fines de ser coordinadas dentro del modelo de gestión.

El bloque de la demanda del conocimiento muestra como innovación la transferencia de conocimientos en regiones de minifundios, quienes se encuentran organizados en los C.M.C. ya explicados.

También este modelo resuelve la necesidad de los conocimientos demandados por el sector foresto industrial, tanto por las grandes empresas, como por la cadena de proveedores a las que éstas están vinculadas.

Ello se realizará fortaleciendo los programas de innovación tecnológica en marcha por el F.O.N.T.A.R cumpliendo la tarea de capacitación y entrenamiento a personal que cumple tareas en cuadros operativos y gerenciales tanto los establecimientos industriales como en el área forestal.

Los conocimientos transferidos apuntan a resolver tanto problemas individuales como de empleo y calidad de vida, como organizacionales del tipo productivo y competitivo, intentando que las zonas rurales logren su desarrollo y crezcan armoniosamente con los núcleos urbanos enlazados con las colonias circundantes o de influencia próxima.

Quizás el desafío más complejo del modelo propuesto es el de incorporar a los cinturones marginales urbanos existentes en Misiones y en todo el N.E.A., al modelo de gestión.

La propuesta apunta resolver la carencia de conocimientos que impidan capacitar y entrenar a jóvenes que abandonaron la educación formal y quedaron marginados del mercado laboral, cayendo en los peligros de la droga y delincuencia.

#### **24.8. Demanda del conocimiento**

La demanda apuntará a cubrir dos niveles de conocimientos: el nivel de base donde existe una población económicamente activa fuera del sistema laboral o con trabajos precarios, y el nivel superior técnico gerencial responsable de generar valor agregado en los productos generados por las empresas grandes y P.y M.E.S. de la región ,y mejorar así el posicionamiento de ellos, fortaleciendo la competitividad, abriendo nuevos mercados y otras estrategias de generación de riqueza que signifique elevar la calidad de vida.

Los sectores productivos en el N.E.A., en sus diferentes eslabones, que se inician en el área rural, tanto agrícola ganadera o forestal, y continúan en el área industrial, comercial y financiera, serán los destinatarios de los recursos humanos formados en este modelo de gestión.

El modelo de gestión inicialmente planteará una intensa etapa de concientización de los empresarios y dirigentes sectoriales a los fines de identificar los ejes de una estrategia de crecimiento sectorial.

Se propondrá al sector productivo programas de desarrollo empresarial donde se determinen claramente necesidades para lograr un objetivo superador sectorialmente, como el desarrollo de nuevos productos, incorporación de tecnologías que permitan ventajas competitivas, aumentos en la productividad. También se incorporará al sector público a través de la gestión de los municipios en una primera etapa a la implementación de las innovaciones tecnológicas distribuidas por el modelo de gestión, tanto en las actividades con la comunidad como cliente externo o a la gestión municipal en su estructura administrativa como cliente interno.

Las innovaciones aplicadas en las administraciones municipales, en una segunda etapa, lograrán insertarse en la administración provincial central, en salud, educación, seguridad, planificación de las obras civiles, servicios, etc.



Una vez definidos los objetivos, la propuesta metodológica apunta a analizar en detalle las necesidades que demandan los objetivos propuestos, tanto en recursos materiales como humanos y tiempo de desarrollo del plan a implementar.

Las etapas o pasos necesarios para la puesta en marcha del plan sectorial serán definidos por consenso del sector y el estado dentro del modelo de gestión.

Todo ello quedará consolidado en un documento correspondiente al plan estratégico y su plan operativo, que deberá permitir su aplicación gradual, desde un inicio con metas simples y factibles a la búsqueda de metas más ambiciosas.

Los eslabones primarios, donde la tecnología aplicada es mano de obra intensiva, especialmente aquellos que son de fuerte vinculación con la gente de bajos recursos, de baja instrucción o alejados de la educación formal o especial, como son las P.y M.E.S., serán los principales demandantes.

También los sectores conexos a los sectores centrales en este modelo de gestión, como proveedores de materias primas y servicios, comercio, talleres, transportes, etc., en la región en general y en Misiones en particular y que también se encuentran sin formación especializada en conocimientos, habilidades y capacidades demandadas serán destinatarios de los recursos humanos formados.

#### **24.9. Financiamiento del conocimiento**

Quizás el aporte más novedoso de este modelo de gestión es la gestión presupuestaria, ya que parte de la concepción, tal como está claramente indicada en las hipótesis de la tesis, que los recursos volcados a la innovación tecnológica en Misiones y N.E.A. son abundantes, no logran los resultados planteados por otros motivos, y que este modelo se apoya en la integración de los recursos aplicados a una serie de acciones y políticas ya existentes, las que deben ser armonizadas, coordinadas y ensambladas en un sistema regional de innovación que contenga a su propio modelo de gestión con objetivos definidos.

Los recursos aplicados por los presupuestos nacionales y provinciales, así como los gestionados ante el BID, son las principales fuentes de financiamiento existente y a ser coordinados en un único modelo de gestión dentro del sistema regional de innovación a implementar.

A estas fuentes de recursos, se les agregará los conseguidos por el financiamiento de los proveedores de tecnología, principalmente a través de las operatorias de leasing con opción a compra para el equipamiento a adquirir, y en el mercado de capitales mediante la estructura bancaria que puede aportar recursos mediante préstamos, fideicomisos y otros instrumentos de financiamiento.

También el modelo se apoya en las dos instituciones que administran los programas de innovación en Misiones y N.E.A., C.E.D.I.T. Y A.N.P.C.yT., quienes poseen estructuras administrativas adecuadas para permitir una centralización en la gestión de los programas.

#### **24.10. Un nuevo modelo administrativo y su exigencia en formación gerencial**

El nuevo modelo de gestión de la innovación tecnológica precisa una administración muy eficiente en el manejo de recursos, apoyada en los avances existentes en la administración de sistemas regionales de innovación donde coexisten latifundios agros forestales y minifundios generando economías mixtas: base exportadora y mercado interno.

La nueva administración se basa en una serie de avances en las herramientas administrativas que son:

- Planificación Estratégica Participativa
- Administración Basada en Objetivos
- Descentralización Operativa
- Transparencia Presupuestaria y Financiera
- Ejecución de los Programas basados en Redes Empresariales de Negocios
- Control de Gestión apoyado en Consejerías Tecnológicas

El análisis en detalle de estos elementos permitirá comprender que para implementar estas herramientas de gestión, es preciso contar con cuadros gerenciales competentes con la nueva propuesta.

#### **24.11. El Proceso administrativo en el modelo de gestión de misiones y n.e.a.**

##### **24.11.1. Un nuevo modelo administrativo y su exigencia en formación gerencial**

El nuevo modelo de gestión de la innovación tecnológica precisa una administración muy eficiente en el manejo de recursos, apoyada en los avances existentes en la administración de sistemas regionales de innovación donde coexisten latifundios agro forestales y minifundios generando economías mixtas: base exportadora y mercado interno.

El análisis en detalle de estos elementos permitirá comprender que para implementar estas herramientas de gestión, es preciso contar con cuadros gerenciales competentes con la nueva propuesta.

##### **24.11.2. Planificación estratégica participativa**

El proceso administrativo se inicia a posteriori de contar con un acertado diagnóstico de situación del sector, así como de contar con la aplicación de las herramientas de la administración como perfil estratégico, FODA, Matriz BCG, y otras herramientas que permiten identificar problemas y definir objetivos.

Una vez que el Grupo de Participantes en el Programa, implementado por el Modelo de Gestión, dentro del Sistema Regional de Innovación logra la identificación de metas y objetivos comunes, luego de varias reuniones y encuentros y con la participación de los consejeros tecnológicos inician la planificación estratégica dentro del modelo de proceso administrativo indicado en la Gráfico 46.

Como se puede observar, esta propuesta tiene la ventaja de que, desde su génesis, el Grupo Participante asume el rol protagónico de definir todas las

acciones, asignar la aplicación presupuestaria, organizar las actividades, delegar funciones, responsabilidades, y manejar la caja financiera con total autonomía.

Bajo consenso, el Grupo de Participantes deberá elaborar el plan estratégico, implementar las acciones operativas, analizar los indicadores de desempeño comparándolos con los mismos de los demás grupos participantes.

También la obligación de mostrarla asignación y ejecución presupuestaria, así como la evolución financiera identificando el uso y aplicación de fondos crea condiciones de transparencia y facilidad de realizar el control de gestión y cálculo de los indicadores de eficiencia definidos.

#### **24.11.3. Administración basada en objetivos**

La fijación con claridad de objetivos factibles de ser realizados, y las estrategias a ser implementadas para su logro, es la base de la administración por objetivos, donde se busca identificar la evolución de los programas implementados a través de variables e indicadores cuantitativos y cualitativos.

#### **24.11.4. Descentralización operativa**

Uno de los avances de este modelo administrativo es el de permitir la autonomía presupuestaria mediante la descentralización operativa.

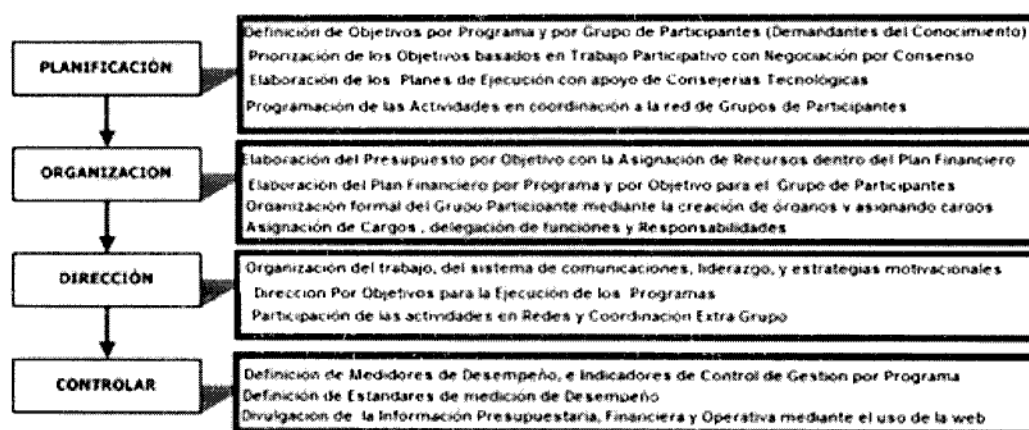
Una vez aprobado el planeamiento estratégico por la mayoría del grupo, su ejecución queda totalmente sujeta a la responsabilidad de sus integrantes.

Desde el enfoque administrativo, el momento de la verdad se plantea cuando se contrastan los objetivos planteados al inicio del programa con los cumplidos al final del mismo.

#### **24.11.5. Transparencia Presupuestaria y Financiera**

La necesidad de brindar un marco de difusión de las acciones, la asignación presupuestaria y los movimientos de la caja financiera podrán ser conocidos visitando sitios creados en la web para este efecto.

Grafico 7 – Modelo de Gestión de Mnes y NEA – Proceso Administrador



Fuente: Elaboración Propia

## 24.12. Ejecución de los programas basados en redes empresariales de negocios

Como lo ha indicado el investigador Paulo Mello Garcias, el agrupamiento de las empresas de pequeña economía, o de economía informal, en redes empresarias, busca como objetivo básico, el de obtener ventajas superiores a las que hubieran logrado ellas operando en forma aislada<sup>182</sup>.

Para algunos autores, quizás una de las principales ventajas logradas por ellas operando en redes ha sido la de poder enfrentar la incertidumbre económica que caracteriza al contexto de negocios, tanto en el orden nacional como mundial producto de las crisis socio políticas existentes<sup>183</sup>.

Esta característica distintiva de las redes empresarias permitirá al modelo de gestión en estudio lograr las condiciones de fortaleza suficiente para superar

182 GARCÍAS, Paulo Mello.( 2001). A Lógica De Formação De Grupos E Aliança Estratégica De Empresas. P 11. Universidade Federal do Paraná. Departamento de Economia. Paraná. 19 Pags.

183 OLAVE, Maria Elena Leon y AMATO Neto, João. Redes De Cooperação Produtiva: Uma Estratégia En:Ortiz, Roberto. Historia Económica de la Argentina, Buenos Aires, Editorial Plus Ultra. 1971

dificultades que enfrentan las economías periféricas frente a las economías centrales.

A ello se debe agregar como factor de riesgo en el escenario empresarial, a los imprevistos cambios existentes en el mercado por motivos políticos o tecnológicos.

El fuerte carácter unitario de la economía argentina permite brindar una ventaja adicional a las pequeñas empresas al operar ellas en redes, ya que logra generalmente una anticipación en las consecuencias de las decisiones centrales y que a veces no contemplan realidades regionales.

Las articulaciones, o alianzas en redes de pequeñas empresas les permiten contar con una herramienta muy importante para la supervivencia de ellas, que es la relación de cooperación entre ellas, brindando mejores recursos, tanto materiales como de información<sup>184</sup>.

La palabra cooperación, en su raíz etimológica significa unir, ayudar, auxiliar, coordinar recursos y esfuerzos en búsqueda de un objetivo común previo a fijar metas de resultados esperados por todos los participantes de la red.

Apoiado en las frases la unión hace a la fuerza o unidos somos más, o el gauchesco verso del Martín Fierro "los hermanos sean unidos....."<sup>185</sup>, desde los años 1930 en plena gran crisis, se empezó a estudiar la relación de la cooperación antes que la competencia como mecanismo de supervivencia ante situaciones de difícil control por los sectores dominados por empresas pequeñas y atomizadas.

El estudio del comportamiento de individuos en mecanismos de redes ha sido estudiado por los científicos tanto en biología, como antropología o psicología, y en los últimos años el fenómeno de las redes sociales cobró un inusitado impulso por su fortaleza en conectar individuos y organizaciones mediante redes múltiples en forma interna y externa.

Algunos investigadores han determinado que en el contexto organizacional dentro de las Ciencias de la Administración, el concepto de redes empresariales surgió en la década de los 60, una vez que los investigadores en

---

184 CASSILOATO, José E..( 2002). Interagir Para Competir. Promoção De Arranjos Produtivos E Inovativos No Brasil. Brasília: SEBRAE: FINEP: CNPq,73 Pags.

185 Hernandez, José (1884). Martín Fierro, Ed. Autores Argentinos, Bs As. , 1933

ciencias sociales lograron desarrollar una serie de herramientas metodológicas para analizar el fenómeno del comportamiento organizacional <sup>186</sup>..

Los citados autores han encontrado que los componentes básicos que debe contar una red para ser exitosa son el de tener una adecuada capacidad de coordinación de las acciones que realicen sus integrantes, especialmente cuando en la red existen integrantes de diversas dimensiones económicas, tecnologías, segmentos de negocio, localizaciones espaciales, antigüedad en el negocio, etc. Y la de haber logrado entre los integrantes un nivel de confianza que permita la de operar entre ellos sin temores ni especulaciones.

---

186 CASAROTTO Filho, Nelson. E.y PIRES, Luiz Henrique. H.( 1999). Redes de Pequenas e Médias Empresas e Desenvolvimento Local. Estratégias Para a Conquista da Competitividade Global com base na Experiência Italiana.Pag. 5. Simposio de Excelencia en Gestao de Tecnologia. São Paulo: Atlas,. 13 Pags.

### **24.13. Tipo de red empresarial en el modelo de gestión de misiones y n.e.a.**

De todos los tipos de redes, el autor considera que la más adecuada para el modelo de gestión en Misiones y N.E.A. es el modelo de redes flexibles, que permite tanto pequeños como grandes negocios, donde participan empresas grandes, medianas y pequeñas, C.M.C.s, organizaciones gubernamentales y otras públicas así como privadas<sup>187</sup>.

El conjunto de entidades quedan nucleadas en una figura superior, que es un consorcio, donde se definen responsabilidades y actividades de los integrantes. Todo el consorcio posee, comparativamente, la dimensión de una gran empresa ya que logra cubrir todas las funciones y actividades de una empresa multinacional.

En este caso, las empresas logran competitividad por obtener una buena relación entre flexibilidad y costo.

A diferencia del modelo de redes basadas en una empresa madre, el de redes flexibles orienta a las empresas a interrelacionarse más entre ellas que con una sola o empresa principal.

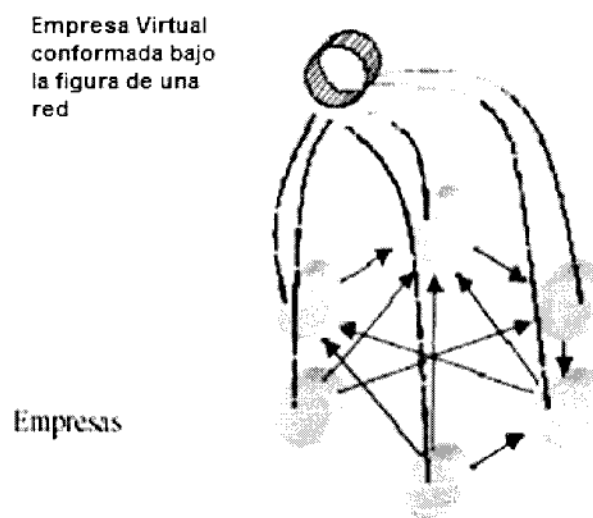
Existen varios ejemplos de este tipo de red, siendo el más conocido el de los consorcios productivos italianos.

---

187 CASAROTTO Filho, Nelson. E.y PIREs, Luiz Henrique. H.( 1999). R.Ibidem Pag 12



Grafico 8 – Red de Empresas



Fuente : Elaboración Propia

## F. EL SISTEMA DE INDICADORES DE INNOVACIÓN EN LA GESTIÓN TECNOLÓGICA DE MISIONES

El Manual de Oslo brinda un compendio completo de los lineamientos generales que se deben respetar para elaborar un conjunto de indicadores de innovación.

En su prólogo, el manual considera que la difusión, explotación y producción de conocimientos son la base del crecimiento de la economía y es por ello que la innovación cobra un gran protagonismo, tanto sea en la búsqueda de aumento de la producción como de la productividad<sup>188</sup>.

Para los responsables de definir políticas e implementar programas de desarrollo económico basado en la innovación tecnológica, la medición de este componente es crucial, ya que permite comparar resultados entre diferentes sistemas.

Inicialmente los economistas consideraban que el concepto de innovación llevaba implícito un sistema industrial de producción y descartaba otras actividades económicas como servicios con producción de intangibles o

188 Manual de Oslo 3ed. Guía para la Recogida e Interpretación de Datos sobre Innovación..La Medida de las Actividades Científico y Tecnológicas. OCDE -P. 37 .Eurostat. 2006.194 Pags

desarrollo organizacional. Posteriormente este olvido fue subsanado ampliándose el campo de aplicación de la medición de la innovación tecnológica.

El Manual de Oslo integra la bibliografía básica de medición de la innovación, ofreciendo un conjunto de guías y directrices extraídas de él.

A este material se le debe agregar el Manual de Frascati, orientado a la medición de las actividades de I + D, y el Manual de Canberra, dedicado a la producción de patentes y su impacto en la economía globalizada así como los resultados de la sociedad del conocimientos.

Todos ellos conforman el soporte indispensable para elaborar un sistema de indicadores tanto de innovación como de C. y T.

## **25. ASPECTOS GENERALES A SER TENIDOS EN CUENTA PARA DEFINIR INDICADORES DE INNOVACIÓN**

La innovación es un proceso dinámico, de continuo cambio, lo que hace más difícil la medición de ella frente a procesos estáticos. Ello obliga a definir con claridad que variable es la que se desea medir.

En general, se puede afirmar que el diseño de los indicadores se basa en las necesidades de los decisores de políticas públicas de información en los temas claves de la innovación a los fines de diseñar programas y planes, tendientes a corregir y mejorar la situación de sectores en este tema.

El Manual de Oslo sostiene que "Las actividades de innovación incluyen una serie de actuaciones científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que realmente o pretendidamente conducen a la introducción de innovaciones.

Algunas de estas actividades pueden ser innovadoras en sí misma, mientras que otras pueden no ser novedosas pero sí necesarias para la introducción de las restantes" <sup>189</sup>.

Las actividades de innovación pueden incluir la compra de conocimiento externo, de tecnología o bienes de capital, que no son parte de la I +D.

---

<sup>189</sup> Manual de Oslo 3ed. *Ibidem* Pag 25.

Esta característica será tenida en cuenta en el diseño de los indicadores del modelo de gestión de Misiones y N.E.A., donde la adquisición de conocimiento es muy importante frente a la producción del mismo.

El Manual de Oslo sostiene que las actividades de innovación pueden ser exitosas, en curso, o abandonadas, y la estimación del gasto contempla la suma de estos tres conceptos.

También el Manual de Oslo sostiene que hay dos formas principales de recoger los datos de innovación.

El enfoque sobre el sujeto recoge información sobre actitudes y actividades innovadoras de la empresa en su conjunto, sin orientarse hacia la solución de un problema o situación en particular.

Se busca conocer los factores que influyen en las actividades de innovación en la empresa, el entorno que determina que la empresa acometa actividades innovadoras y especialmente los resultados obtenidos.

Las encuestas realizadas con este enfoque buscan ser representativas de un sector y que su extrapolación permite valorar el sector en su conjunto y de esta manera compararlo con otros similares.

El enfoque sobre el objeto plantea a priori la existencia de un problema o situación a superar y se recoge información de todas las acciones emprendidas por la empresa en esa dirección.

En la medición de la innovación basada en las actividades científicas y tecnológicas realizadas, existen dos grupos de indicadores: los que miden la producción de patentes y los que miden los recursos volcados a esta actividad. La bibliometría mide la producción de artículos científicos y es más aconsejada para ser utilizada como indicador de resultados de los centros de investigación y universidades pero no es aconsejable en empresas.

El Manual de Frascati es una guía preparada para medir las actividades de I + D, que son alguno de los insumos para la innovación, hay otros como el aprendizaje por la simple práctica que no son contempladas como actividades de I + D pero son insumos para la innovación.

Es decir que medir las actividades de I+D no significa realizar la medición de los resultados de ella.

Las empresas tienen dos caminos para incorporar innovación tecnológica, o la crean mediante inversión interna o la adquieren comprando tecnología, estas

dos fuentes serán contempladas en el modelo de gestión a definir sus indicadores.

## **25.1. Indicadores de innovación tecnológica del modelo de gestión**

### **25.1.1. Un sistema de indicadores de gestión tecnológica de misiones**

#### **25.1.1.1. Indicadores de innovación**

La medición de las actividades de innovación será realizada bajo la supervisión del CEDIT, institución que será la responsable de monitorear los avances en este tema.

Para ello el modelo de gestión propone la realización de una encuesta bianual a los sectores de la economía provincial que participan con el 70 % de la actividad económica provincial, y que corresponde a los sectores de la actividad primaria y secundaria correspondiente a foresto industria, yerba, te, tabaco y ganadería y del sector terciario, comercios, bancos, transporte y turismo.

En cada sector se distribuirá la encuesta indicada en el Anexo XV y, se elegirán las empresas que contribuyan a por lo menos, la mitad de la actividad sectorial, siendo la participación de ellas de carácter voluntario y previéndose un estímulo para aquellas que así lo hagan.

Las empresas que han participado en algún programa de apoyo a la innovación deberán obligatoriamente participar de ella en el bienio correspondiente a su actividad y a los dos siguientes a ella.

#### **25.1.1.2. Indicador de Incertidumbre en los Procesos de Innovación**

En todos los órdenes de la vida, en todas las actividades que el hombre desarrolla, la incertidumbre va asociada a ella, y los procesos de innovación no

escapan a esta regla, más bien son quizás los que llevan asociados mayor contenido de incertidumbre por la complejidad que ella demanda.

A mayor incertidumbre aceptada por el empresario, será más ambicioso el proyecto de innovación acometido por la empresa, generalmente las empresas P.y M.E.S., por su vulnerabilidad y sus limitados recursos buscan acometer proyectos de innovación de baja incertidumbre, es por ello que prefieren procesos de adaptación y compra de tecnología antes que la del desarrollo de ellas.

La Tabla 33 permite evaluar el grado de incertidumbre aceptado por el empresario, ya que en la medida de que el proyecto de innovación haya nacido por necesidades de mayor urgencia (las urgencias por necesidades de mayor a menor van de: línea de producción, diseño del producto actual y diseño del producto nuevo), aquel se verá obligado a aceptar mayor incertidumbre por urgencias, en cambio el desarrollo de nuevos negocios permite al decisor postergar la decisión esperando que la incertidumbre disminuya.

El procesamiento de las respuestas de la Tabla 33 permitirá conocer distribución de los motivos de la realización de actividades de innovación en la empresa.

### **25.1.1.3. Indicador de inversión en los procesos de innovación**

No existe innovación en la empresa sin inversión asociada, aunque existen muchas decisiones de inversión en diversas áreas de la empresa que no corresponden a actividades de I+D, pero que en forma indirecta favorecen la realización a posteriori de actividades de innovación.

Las Tablas 30 y 31 permiten evaluar la disponibilidad de recursos propios y ajenos en la actividad innovadora, y del análisis del informe contable denominado Evolución Patrimonial se podrá conocer las inversiones realizadas en activos en la empresa.

También del análisis de los Estados Resultantes se podrá conocer actividades de capacitación y consultoría realizadas por la empresa y que figuran como gastos.

Del procesamiento estadístico de estos datos permitirá obtener un indicador de inversiones realizadas por la empresa, el cual será posible su uso para el cálculo de un índice del mismo.

#### **25.1.1.4. Indicador de transferencia y derrames de resultados de la innovación**

Las actividades de innovación generan varios impactos, algunos dentro de la empresa innovadora y otros externos a ella.

Referido al impacto interno de la empresa, existe un derrame de experiencia del área innovada a las otras vecinas, que se transmite en la experiencia de los cuadros gerenciales y técnicos bajo la forma de un estímulo a que otros gerentes y técnicos también encaren actividades de innovación.

En cambio, analizado el impacto externo, la innovación realizada por una empresa, sea exitosa o fracasada, influye en las demás del sector, en forma similar al impacto interno, motivando la realización de tareas similares o retrasándolas.

También permite la transferencia de resultados entre empresas de los mismos o diferentes sectores, actividad que se cumple con cierta dificultad entre las P.y M.E.S. por la falta de patentes y respaldo jurídico de los conocimientos logrados.

Las Tablas 32 y 33 permiten conocer los mecanismos de transferencia y las perspectivas de realizarlas. Del procesamiento de las respuestas recibidas de ellas, se podrá conocer los datos necesarios para a posteriori, elaborar un índice de transferencia de conocimientos.

#### **25.1.1.5. Indicador de apoyo a la innovación recibido por la empresa**

Medir los resultados de las acciones emprendidas por una organización, se lo puede realizar midiendo la opinión de los clientes referida al apoyo logrado en

el modelo de gestión, que son las empresas y organizaciones indicadas en la Gráfico 6 en el bloque de Demanda de Conocimientos.

Las actividades de innovación, especialmente en los sectores donde son mayoritarias las empresas P.y M.E.S., precisan un gran apoyo a las necesidades de asistencia técnica y financiera.

Este apoyo es el principal motivo de éxito en sectores P.y M.E.S., y una clara medida de los resultados de los programas de innovación que implemente el modelo de gestión, a mayor apoyo logrado por las P.y M.E.S., mejores resultados tendrán las acciones de innovación emprendidas por las empresas participantes.

La Tabla 34 brinda información sobre las necesidades de las empresas para sus actividades de innovación y de esa manera orientar los programas de apoyo hacia ellas.

De las respuestas obtenidas a las Tablas 30 y 31 se lograrán los datos, que procesados estadísticamente brindarán un índice de apoyo a la innovación en el modelo de gestión y por ende un indicador de resultados de los programas implementados.

#### **25.1.1.6. Indicador de resultados logrados en el proceso de innovación en la empresa**

Como ya se ha indicado en el indicador de incertidumbre, los procesos de innovación son estocásticos y los resultados inciertos.

La medición de los resultados logrados permitirá conocer una relación de costo /beneficio del modelo de gestión, al evaluar los resultados de los esfuerzos realizados.

La Tabla 31 ofrece la recolección de opinión gerencial sobre los resultados logrados respecto a los objetivos planteados de las actividades de innovación. Su procesamiento estadístico logrará en forma general, un indicador de los logros y fracasos

## G. RESUMEN DE LA TESIS

Esta tesis demuestra que el Sistema Nacional de Innovación implantado en Argentina, está orientado a resolver las necesidades de innovación tecnológica de los sectores de base exportadora especialmente de la pampa húmeda, y no contempla los problemas en este tema, de los productores extra - región así como de los más postergados como aquellos localizados en minifundios. Misiones posee su grupo mayoritario de productores localizados en minifundios, quienes no poseen un modelo de gestión que los contenga. Ello ocurre a pesar de que en la provincia nombrada, ya se puede identificar un Sistema Regional de Innovación de carácter informal, no explicitado en documento alguno, académico o científico.

Para ello, la tesis ha estudiado la evolución histórica de la innovación en Argentina en particular y en Latinoamérica en general. Para el análisis de este tema en Misiones, espacio de estudio en profundidad, el tesista ha realizado encuestas a los actores principales y entrevistas a los referentes con vasta experiencia en el tema.

La tesis propone un modelo de gestión de innovación tecnológica para Misiones, basado en la gestión del conocimiento y que contempla todas sus necesidades. Plantea como articularlo a éste con el modelo nacional, y lograr así un mejor aprovechamiento de los recursos.



## H. CONCLUSIONES

Esta tesis ha buscado identificar las piezas claves de la innovación tecnológica en Misiones y NEA en general, y se pudo identificar un Sistema de Innovación Regional, que a pesar de no ser explicitado en ningún documento académico o científico, presenta todas las características existentes en cualquier red de organizaciones creadas para este fin.

Innovación Tecnológica ha cobrado mucha importancia en los últimos cuarenta años por su incidencia en la productividad, siendo superior ésta superior en importancia a los otros dos factores de la producción, capital y mano de obra en las economías avanzadas.

La fuerte diferencia en productividad existente entre la economía central de pampa húmeda y las regiones periféricas de Argentina se las puede explicar por varias razones.

Una de ella es que la economía central es agroexportadora y con fuertes ventajas internacionales, mientras que las economías regionales están orientadas al mercado interno y los sectores exportadores de ellas, no poseen ventajas competitivas que las posicionen en los mercados externos.

Otra causa radica en los elevados costos de transporte al puerto principal de Argentina, así como a la carencia de fuertes redes o cluster de empresas que bajen los costos de proceso e industriales. Argentina posee una elevada centralización de servicios en un nodo único, el puerto de Buenos Aires que crea deseconomías para las regiones más alejadas.

Esta tesis estudia otro factor de explicación, que apunta a interpretar la capacidad de aprovechamiento de los recursos puestos en juego en la innovación tecnológica entre ambas regiones.

Se ha intentado lograr identificar los factores relevantes a ser tenidos en cuenta para la elaboración de un modelo de gestión en innovación tecnológica, acorde al S.R.I de Misiones.

Luego de revisar las teorías económicas que intentan explicar el crecimiento de productividad por la innovación tecnológica, desde que Robert Solow<sup>190</sup> la identificara como uno de los tres factores de la producción, esta tesis ha identificado a las teorías de Joseph Schumpeter<sup>191</sup> como las que mejor se ajustan a los cambios ocurridos en los principales sectores económicos del N.E.A. en general y en Misiones en particular.

El paradigma socioeconómico de los crecimientos económicos por ondas y no en forma continua, que logran explicar ajustadamente los cambios en la foresto industria, el té y la yerba, así como el comercio fronterizo.

El estudio de la evolución histórica de la ciencia y tecnología en Argentina encuentra en todas las etapas en que se ha dividido la historia científica y tecnológica de Argentina un fuerte predominio de las actividades en los sectores primarios en la primer etapa (etapa agroexportadora), luego la presencia de apoyo a la actividad conjunta (sectores agrícola, industrial y servicios) en la etapa proteccionista y por último la apertura de la economía con una concentración económica y tras nacionalización de ella.

Misiones no ha escapado a esta evolución, pero por su característica de economía periférica sufrió un retraso en el apoyo a la innovación tecnológica, siendo en todo su historia como territorio nacional o como provincia institucionalmente consolidada, apoyada en las actividades agrícolas y forestales, especialmente en sus eslabones primarios.

El complejo científico tecnológico argentino ha tenido poca actividad en la región, los principales avances en la economía forestal han sido concretados con la llegada de capitales extranjeros y sus contenidos tecnológicos. En yerba mate, I.N.T.A. ha realizado un gran esfuerzo en desarrollo de nuevas variedades pero no han logrado revertir la situación de crisis en que se encuentra el sector.

El modelo tecnológico argentino se apoya en el F.O.N.T.A.R... En Misiones, sus programas e instrumentos no han tenido sustancial éxito salvo en los sectores exportadores (foresto industria y te), y con escasa participación en los sectores orientados a la economía doméstica (yerba, caña de azúcar, mandioca, horticultura). El problema queda agravado en que el sector de

---

190 SOLOW, Robert., El Cambio Técnico... Op.Cit. Pag 115

191 SCHUMPETER, Joseph A. y ELLIOTT, John E.(1982) The Theory of... Op.Cit. Pag. 214

minifundios de las regiones más postergadas de la provincia está vinculado a la economía doméstica lo que queda fuera del alcance a los programas de innovación apoyados por el F.O.N.T.AR...

La creación del C.O.F.E.C.yT. Aportó una solución parcial a esta falencia, brindando mayor participación a los municipios y permitiendo participar en actividades de innovación tecnológica a diversos sectores postergados vinculados al minifundio como caña de azúcar, tabaco, apicultura, ganadería y otros menores.

Los problemas de gestión en la innovación tecnológica que presenta Argentina, comparada con las economías tradicionalmente competidoras por participar en similares mercados como Australia, Nueva Zelanda y Canadá ha permitido identificar a las gestiones de interfase como las más débiles de Argentina ante esos países.

La transferencia de tecnología, la participación de empresas argentinas asociadas internacionalmente para el desarrollo de tecnologías, las solicitudes de patentes por cooperación internacional y los gastos en I.+D. financiado desde el exterior son ejemplos donde los países citados superan abiertamente a Argentina.

Misiones, es sin lugar a dudas la provincia del N.E.A. más avanzada en implementar un Sistema Regional de Innovación.

Como exponentes del S.R.I., se los puede citar al Parque Tecnológico, la Bio Fábrica, y la Incubadora de Empresas, que son algunas realizaciones donde participan conjuntamente el sector público y privado.

También se puede afirmar el fuerte peso que tiene el sector educativo, tanto las universidades pública y privada como los institutos terciarios y secundarios rurales, todos ellos tienen su rol de importancia, tanto en la generación de conocimientos como en la de transmisión del mismo a los sectores productivos. En Misiones confluyen una serie de programas nacionales como los administrados por la A.N.P.C.yT. y el C.O.F.E.C.yT. y otros provinciales, que tienen en el C.E.D.I.T. su oficina de representación, y en general, todos ellos vuelcan recursos que no siempre son utilizados por los sectores productivos.

A pesar de todas estas acciones en el campo de la innovación tecnológica, Misiones presenta serias dificultades en lograr transformar el minifundio rural con atraso tecnológico e incorporarlo a la cadena de valor de los sectores de

mayor innovación como la foresto industria y el té. También el atraso tecnológico que muestra el sector yerbatero y su crisis sistémica impide que el minifundio yerbatero se incorpore a la generación de riqueza.

El Sistema Nacional de Innovación y su modelo de gestión de mayor capacidad de recursos, el F.O.N.T.A.R., no están diseñados para sectores de economía doméstica con fuerte presencia de minifundios, característica central de la economía de Misiones.

Sumado a ello, los movimientos migratorios han creado cinturones de poblaciones marginales

El fuerte movimiento migratorio rural a los conglomerados urbanos de las ciudades principales de Misiones, el abandono de muchos pueblos del interior donde la juventud emigra por carencia de fuentes laborales, a pesar de ser una característica acentuada de Argentina toda, especialmente del N.E.A., debería poder ser mitigada en Misiones.

Misiones ha realizado significativas inversiones en infraestructura, tanto obras viales, energéticas, agua potable, comunicaciones, educación y salud pero no ha logrado revertir la caída del empleo, siendo una tarea pendiente del modelo de gestión tecnológica que se implante y debiendo tener como meta avanzar en la formación de recursos humanos.

Esta tesis plantea un modelo de gestión en innovación tecnológica que crea el marco institucional carente actualmente el Sistema Regional de Innovación de Misiones.

Se apoya en la Gestión del Conocimiento, organizándolo en tres bloques: Generación, Demanda y Financiamiento del mismo.

La tesis demuestra la hipótesis de subutilización de los recursos disponibles, ya que para su propuesta novedosa, no plantea búsqueda de nuevos recursos sino un reordenamiento de los mismos y una adecuada coordinación dentro del SRI para que el modelo de gestión articule diversos instrumentos, algunos existentes y otros a crearse en forma exitosa.

**BIBLIOGRAFÍA**

Adelman, Jeremy. *Frontier Development : Land, labour, and capital on the wheatlands of Argentina and Canada, 1890 – 1914*, Ed. Clarendon Press, 244 pags, Londres,1994.

Adelman, Jeremy. *The Social Bases of Technical Change: Mechanization of the Wheatlands of Argentina and Canada, 1890 – 1914*, Comparative Studies in Society and History, Vol 34, Nro 2. Pags 45 - 88,1992.

Adler, Emanuel. *The Power of Ideology: The Quest for Technological Autonomy in Argentina and Brazil*. University of California Press,108 pags. Berkeley,1987.

Aghion, Phillipe. y Howit Peter. *A model of growth through creative destruction*, Econometrica, Vol 60, Nro 2, Pags 45 – 90, Evanston ,1992.

Agüero, Juan Omar. *Las Dimensiones del Riesgo en las Decisiones Financieras de Empresas*, Visión de Futuro, Revista Científica, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Misiones, Año 4 - Nro 1 – Vol 7 Pags 34 - 70, 2007.

Aguilar, Jorge; Terán Osvaldo y Blanco Leyda. *Sistema Regional de Innovación Como Mecanismo de Gestión en Ciencia y Tecnología. Caso de Estudio : Estado de Mérida*. Revista de Ciencias Sociales de Venezuela, Vol XII, Nro 3, Pags 56 – 88, 2006.

Aguirre Carlos y Gamarra Patricia. *Análisis Comparativo de Eficiencias DEA versus Indicadores Económicos y Financieros en Empresas del Sector Industrial de Misiones*. Ponencia presentada en el XVIII Encuentro Nacional de Investigación Operativa y XVI Escuela de Perfeccionamiento de Investigación Operativa. Córdoba 22 - 24 Mayo, 2005.

Albertoni, José Luis. *Balance y perspectiva después de un año en INTI*. Informe del Ing. Albertoni al personal. 88 Pags, Biblioteca del INTI. 1974.

Albornoz, Mario y Kreimer Pablo. *Consideraciones Históricas Sobre la Política Científica y Tecnológica en la Argentina. Ciencia y Tecnología:Estrategias y Políticas de Largo Plazo*, Editorial Eudeba, 178 pags, Buenos Aires, 1990,.

- Albornoz, Mario. *De la Anomalía argentina a una visión articulada del desarrollo científico y tecnológico*. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia, Vol 3, Nro 7, Pags 45 – 78, Buenos Aires, 1996.
- Albuquerque, Eduardo da Motta. *Producao Cientifica e Sistema Nacional de Inovacao*, Ensaio FEE, Vol 9, Pags 67 – 101, Rio Grande do Sul. 1998.
- Albuquerque, Francisco. *El Enfoque Sistémico del Desarrollo Económico Local*. Jornadas de Innovación Tecnológica, O.I.T., 145 Pags, Buenos Aires, 1996.
- Altamirano, Carlos. *Desarrollo y Desarrollistas*, Revista Prismas, Anuario de Historia Intelectual, Nro 2, Pags 87 – 134, Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, 1998.
- Alvaredo, Jorge; Cepeda Hugo; Kacef Omar y Robbio Juan. *La Industria Argentina en los 90*, Revista de la CEPAL, Vol XI, Nro 43 , Pags 122 – 150, Santiago de Chile, 1998..
- Amsden, Alice. *Asia's New Giant: South Korea and Late Industrialization*, Oxford University Press. Nueva York, 197 Pags, 1989.
- Andriani Carlos S.; Biasca Rodolfo E. y Rodríguez Mauricio. *Un nuevo sistema de gestión para lograr P.Y M.E.S. de clase mundial*. Editorial Norma, 213 Pags, Mexico D.F., 2003.
- Anilló Guillermo y Peirano Fernando. *Una mirada a los sistemas nacionales de innovación en el Mercosur: análisis y reflexiones a partir de los casos de Argentina y Uruguay*. Revista de la CEPAL, S E R I E estudios y perspectivas, 176 Pags, Buenos Aires, 2005.
- Armstrong, Warwick. The social origins of industrial growth: Canada, Argentina, y Australia, 1870 – 1930, en Cristopher Platt y Guido Di Tella (eds), *Argentina, Australia and Canada, 1870 – 1965*, Oxford Publisher, Mac Millan and St Antony's college, 221 Pags, Londres, 1985.
- Arocena, Rodrigo y Sutz, Judith. *Looking at National Systems of Innovation from the South*. Industry and Innovation Journal, vol. 7, Nro 1, Pags 33 – 70, Montreal, 2000.
- Arza Valeria y López Andrés. *Sistemas de innovación e inversión extranjera en Argentina y Brasil*. Informe Anual del Centro de Investigaciones para la Transformación, CENIT,145 Pags, Buenos Aires, 1997.

- Ashworth, William. *Breve Historia de la Economía Internacional (desde 1850)*, Fondo de Cultura Económica, 215 Pags, Buenos Aires, 1975.
- Azcoaga Juan. *La Universidad Argentina entre 1991 y 1962, Historia Integral Argentina*, Crecimiento y Desequilibrios, Vol 5, Pags 44 – 105, Centro Editor de America Latina. Mexico D.F.,1974.
- Azpiazu Daniel; Basualdo Eduardo y Khavisse Miguel. *El Nuevo Poder Económico en la Argentina*. Ed. Legasa, 223 Pags, Buenos Aires.1986.
- Azpiazu Daniel; Basualdo Eduardo y Notcheff Hugo. *La Revolución Tecnológica y las Políticas Hegemónicas*. Ed. Legasa, 244 Pags, Buenos Aires, 1988.
- Azpiazu Daniel. Asignación de Recursos Públicos en el Complejo Científico y Tecnológico. Análisis del Presupuesto Nacional. En E. Oteiza (director), *La política de investigación científica y tecnológica en Argentina, Historia y Perspectivas*, Pags 115 – 133, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.1992.
- Azpiazu Daniel. La Promoción a la Inversión Industrial en Argentina: Efectos sobre la Estructura Industrial, en Bernardo Kosacoff y Azpiazu Daniel, *La Industria Argentina: Desarrollo y Cambios Estructural*, [Papeles de Trabajo] Proyecto "La Transformación del Sistema Económico de la Argentina: Industria y Comercio Internacional" CEPAL, Buenos Aires, Recuperado de <http://economicas2.unlam.edu.ar/unlam100/biblioteca/cepal/OD52.pdf>, 1989.
- Babini José. *Historia de la Ciencia Argentina*, Buenos Aires, Ed. Solar, 212 Pags, 1954.
- Babini, Dominique; Casalet Mónica y Oteiza Enrique. *Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología. Formación de Investigadores*, Económica Vol XXII , Nro 12, Pags 67 – 92, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de La Plata, 1992..
- Bagú Sergio. *La Estructuración Económica en la Etapa Formativa de la Argentina Moderna*, Desarrollo Económico, Vol 1 Nro 2, Pags 36 – 90, Buenos Aires, 1961.
- Balán Jorge. *Una cuestión regional en la Argentina: Burguesías Provinciales y el mercado nacional durante el desarrollo agroexportador*, Desarrollo Económico, Nro 69, Pags 44 – 78, Buenos Aires. 1978.

- Barbero María Inés. *El Proceso de Industrialización en la Argentina: Viejas y Nuevas Controversias*. Anuario IEHS, Nro 13, 134 Pags, Universidad Nacional del Centro, Tandil. 1998.
- Barbero María Inés. *Treinta años de Estudios sobre la Historia de empresas en Argentina*, Ciclos, vol V., Nro 8, Pags 44 – 78, Valladolid. 1995.
- Barbosa, Omar Gustavo; Mingo, Gregorio; Grippo, Ricardo; Frutos, Sebastian; Reziale, Enrique; Gamarci, Andres, y Corvoisier, Felipe, *Cooperativas de trabajo y pequeñas empresas solidarias en la micro-región de Paraná*. Scielo, Ciencia, Docencia y Tecnología, Pag 34 - 97 ,2008.
- Barra Salazar Andrés Martin. *Un Análisis Descriptivo De La Relación Entre El Proceso De Aprendizaje Organizacional y Las Ventajas Competitivas*, Horizontes Empresariales, Universidad de Bío Bío, Chile, Año 6, Nro 2, 2007.
- Barrale, José María. *Reinas Mecánicas*, Ed. Advocatus, Córdoba, 148 pags., 2007.
- Barsky, Osvaldo y Gelman, Jorge. *Historia del agro argentino*. Ed. Grijalbo. Buenos Aires, 220 Pags, 2001.
- Barsky, Osvaldo; Ciafardini Horacio y Cristía Carlos Alberto. *Producción y Tecnología en la Región Pampeana*. Historia Integral Argentina. Vol 6, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires. 1974.
- Barsky, Osvaldo; Posada Marcelo y Barsky Andrés, *El Pensamiento Agrario Argentino*, Centro Editor de América Latina. Buenos Aires,145 Pags, 1992
- Barsky, Osvaldo. *La Evolución de las Políticas Agrarias en Argentina*. Revista de la CEAL, Vol 12, Nro 23, Buenos Aires, 1993.
- Bartolomé, Leopoldo. *Los Colonos de Apóstoles*. Ed. UNAM, UNAM. Posadas, 97Pags, 2000
- Becerra, Nelson; Baldatti Celia y Pedace Roque. *Un Análisis Sistémico de Políticas Tecnológicas. Estudios de Casos: El Agro Pampeano Argentino 1943 – 1990*. CEA/CBC/Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 67 Pags,1997.
- Bejarano Manuel. *Formación de la Burguesía Moderna (Las nuevas Actitudes Económicas)*.En Historia Integral Argentina, Vol 4, *Las Bases de la Expansión*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina. 1974.
- Belastegui, Horacio M. *Los Colonos de Misiones*, Ed. UNAM, 180 pags, UNAM. Posadas. 2006.



- Bell, Martin. *Enfoques Sobre Política de Ciencia y Tecnología en los Años Noventa: Viejos Modelos y Nuevas Experiencias*. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia, Nro 5, Pags 44 – 78, Buenos Aires. 1995
- Benvenuto, Mario. *La Creación de los Estudios de Ingeniería Química en la Universidad Nacional del Litoral. Una Primera Aproximación*. Noveno Congreso Nacional y Regional de Historia Argentina, Rosario. 1996.
- Beyhaut, Gustavo; Cortés Conde, Roberto; Gorostegui, Haidee y Torrado Susana. Los Inmigrantes en el Sistema Ocupacional Argentino. En Torcuato Di Tella; Gino Germani; Jorge Graciarena y otros, *Argentina Sociedad de Masas*. EUDEBA ,Buenos Aires, 145 Pags, 1971
- Biasca, Rodolfo *Downsizing*. Ediciones Macchi. Buenos Aires, 143 Pags, 1990.
- Bil, Damian Andres. Ponencia presentada en XXI Jornadas De Historia Económica, Universidad de La Matanza, Caseros. 2008.
- Bisang, Roberto y Gomez, Georgina. *Las Inversiones en la Industria Argentina en la década de los años 90*. Revista de la CEPAL, Serie Reformas Económicas, Nro 41, Pags 77 – 94, Buenos Aires. 2004
- Bisang, Roberto y Malet, Nuria. *El Sistema Nacional de Innovación de la Argentina*. Editorial de la Universidad Nacional de General Sarmiento, San Miguel. 213 Pags, 1998.
- Bisang, Roberto. *Apertura Económica, Innovación y Estructura Productiva: La Aplicación de Biotecnología en la Producción Agrícola Pampeana Argentina*. Revista de Desarrollo Económico, Vol 43, Nro 71, Pags 66 – 88, Buenos Aires. 2003.
- Bisang, Roberto. *Apertura, Reestructuración Industrial y Conglomerados Económicos*. Desarrollo Económico, Vol 38, Pags 89 – 144, Número Especial, Buenos Aires. 1998
- Bisang, Roberto. *Libremercado y Política Científica en la Argentina*. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia, Vol 2, Nro 3, Pags 55 – 80, Buenos Aires. 1995
- Boulding, Kenneth. *The World as a Total System*. Sage Publisher, Londres, 133 Pags, 1985.
- Boutillier Sophie, *L'Aventure des Entrepreneurs*, Editorial Studyrama, Paris, , 173 pags, 2011..

- Bragachini, Mario; Méndez, Andrés, Von Martini, Axel y José Monchamp. Historia de la maquinaria agrícola argentina. En *Eslabonamiento productivo del sector maquinaria agrícola argentina*, Proyecto de Agricultura de precisión, Revista del Inta ,134 Pags, Manfredi, Cordoba. 2003.
- Braier, Gustavo Francisco; Esper, Norma y Corinaldesi, Liliana. *Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina al año 2020*- Informe Nacional Complementario. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de la Nación, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 240 pags, 2004.
- Braun, Oscar. y Joy, Leonard. *A model of Economic Stagnation. A Case Study of the Argentina Economy*, The Economic Journal Nro 312, Pags 78 – 114,1968.
- Brondani, Nestor Alberto, *La Comercialización en Pequeñas y Medianas Empresas Madereras de Misiones : Una Materia Pendiente* , Revista Forestal Yvyrareta, Nro 15, Año 14,Pags 33 – 67, 2008.
- Brown, Jonathan C. *Juan Bautista Alberdi y la doctrina del capitalismo liberal*. Editorial Ciclos, Vol 3 Nro 4, Pags 42 – 66, Valladolid,1993.
- Buch, Alfonso. *Institución Y Ruptura: La Elección de Bernardo Houssay como titular de la cátedra de Fisiología de la Facultad de Ciencias Médicas de la UBA,(1919)*. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia,Vol 1 Nro 2,Pags 55 – 80, Buenos Aires. ,1994
- Bunge Adrian. *Una Nueva Argentina*. Ediciones Kraft, Buenos Aires.143 Pags, 1940
- Cabrera Fischer Eduardo Ignacio y Agüero Andres Luis. *La relación entre investigación científico-tecnológica argentina y la política nacional en ciencias: hacia un nuevo paradigma*. Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Buenos Aires, Año 4, Vol. 1,Pags 67- 90, 2009.
- Caldelari, María; Casalet, Mónica; Fernandez, Eduardo y Oteiza Enrique. *Instituciones de Promoción y Gobierno de las Actividades de Investigación*, Editorial Universidad Nacional de La Plata, 223 Pags, 1992.
- Cancino Salas, Roberto; Petit-Breuill, Juan; Padilla, Pedro; Mendoza, Yolanda; Garcia, Manuel; Gatica, Mario y Mellado Francisco. *Indicadores de Ciencia,Tecnología e Innovación para la Inteligencia Competitiva de Sistemas*

*Regionales de Innovación. Cuadernos de Administración. Universidad del Valle. Colombia. Nro 40, 245 Pags. 2008.*

Carullo, Juan Carlos y Vacarezza, Leonardo. *El Incentivo a la Investigación Universitaria como Instrumento de Promoción y Gestión y Gestión I+D*, Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Grupo Redes, Documento de Trabajo Nro 3, 148 Pags, Buenos Aires, 1997.

Casarotto Filho, Nelson Enrique y Pires, Luiz Henrique Horacio. *Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local. Estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência italiana*. Editorial Atlas, São Paulo, 187 Pags, 1999.

Cassiloato, José E. *Interagir para competir: Promoção de Arranjos Produtivos e Inovativos no Brasil*. Pequenas Empresas y Grandes Negocios, Anuario 2001, 144 Pags, SEBRAE – FINEP y CNPq Brasília, 2002.

Castillo Padrón, Yedros. *La Administración del Capital de Trabajo : Un Reto Empresarial*, Visión de Futuro, Revista Científica, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Misiones, Argentina, Año 4 - Nro 2 – Vol 8 , Pags 36 – 70, 2007.

Cereijido, Mónica. *La Nuca de Houssay*, Fondo de Cultura Económica, 145 Pags, Buenos Aires, 1990.

Chudnovsky, Daniel .*Políticas de ciencia y tecnología y el Sistema Nacional de Innovación en la Argentina*. Revista de la CEPAL Nro 67, Santiago de Chile, 1999.

Chudnovsky, Daniel y Katz Jorge. *Patentes e Importación de Tecnología*, Revista Económica, Nro 1 , Año 1 , Vol 1, Pag 56 – 87, 1970.

Chudnovsky, Daniel y López Andrés Flavio. *La Inversión Extranjera directa en el Mercosur: Un Análisis Comparativo*, Editorial Siglo XXI, 144 Pags. Madrid. 2001(b).

Chudnovsky, Daniel; Kosacoff, Bernardo y López, Andrés Flavio. *Las Multinacionales Latinoamericanas. Sus Estrategias en un Mundo Globalizado*, Fondo de Cultura Económica, 145 Pags, Buenos Aires, 1999.

Chudnovsky, Daniel; López, Andrés Flavio; Pupato, German y Rossi, Martin.. *Sobreviviendo en la convertibilidad. Innovación, empresas trasnacionales y*

*productividad en la industria manufacturera*. Desarrollo Económico, Vol 44, Nro 175, Pags 58 – 82 Buenos Aires, 2004.

Chudnovsky, Daniel; López, Andrés Flavio; Pupato, German. *Innovations and Productivity in developing countries: a study of argentine manufacturing firms behavior*. Research Policy Publishers, Vol 35, Nro 2, Nueva York, 2006.

Chudnovsky, Daniel. *Las Nuevas Políticas de Ciencia y Tecnología en la Argentina y el enfoque del sistema nacional de innovación*. Revista de la CEPAL, Nro 67, Pags 44 – 78, Santiago de Chile, 1999.

Chudnovsky, Daniel. y López, Andrés Flavio. *La Transnacionalización de la Economía Argentina*, Editorial Eudeba, 233 Pags, Buenos Aires, 2001 (a).

Ciapuscio, Héctor. Universidad e Investigación Científica. En Francisco Suarez y Héctor Ciapuscio, *Autonomía Nacional o Dependencia: La Política Científico Tecnológica*. Buenos Aires, Editorial Paidós. 215 Pags, 1975.

Cochran Tomás y Reina Ricardo. *Espíritu de Empresa en la Argentina*. Editorial Emecé, 143 Pags, Buenos Aires, 1965.

Colombo Sandra y Bergonzelli Paula. *Balance de 10 años de políticas públicas de Ciencia y tecnología en Argentina*. Revista de la Facultad de Economía, BUAP, Año XI, Número 33, Pags 44 – 80, Buenos Aires, 2006.

Conti, Marcelo. *Las Máquinas en la Agricultura Moderna*. Tratado de Mecánica, 131 Pags, Buenos Aires, 1950.

Cooke, Patricio; Uranga, Maria Gimena y Etxebarria, Gregorio. *Regional Systems of Innovations: An Evolutionary Perspective*. Environment and Planning Journal, Vol 30, Pags 34 - 60, Toronto, 1998.

Coriat Benjamin. *Pensar al Revés. Trabajo y Organización en la Empresa Japonesa*. Editorial Siglo XXI, 220 Pags, Madrid, 1992.

Cornblit, Oscar; Gallo, Enrique (hijo) y O'Connell, Patricio. La generación del 80 y su proyecto; antecedentes y consecuencias. En Torcuato Di Tella, Gino Germani; Jorge Graciarena, *Argentina Sociedad de Masas*. Editorial Eudeba, Pags 144 - 198, Buenos Aires, 1971.

Cornblit, Oscar. *Inmigrantes y Empresarios en la Política Argentina*. Revista de Desarrollo Económico. Vol 6, Nro 24, Pags 45 – 70, Buenos Aires, 1967.

Coronel, Mauricio, *Análisis de la Gestión de las P.y M.E.S. Madereras : El Caso de la Ciudad de Santiago del Estero*, Revista Forestal Yvyretá, Nro 14, Año 13, Pags 56 – 76, Eldorado, Misiones, 2007.

- Cortés Conde, Roberto. *La Economía Argentina en el largo plazo*. Editorial Sudamericana , 221 Pags, Buenos Aires, 1997.
- Cortés Conde, Roberto. Problemas del Crecimiento Industrial.(1870-1914). En Torcuato Di Tella, Gino Germani y Jorge Graciarena, *Argentina Sociedad de Masas*, Editorial Eudeba, Buenos Aires , 1971.
- Cortés Conde, Roberto. Some Notes on the Industrial Development of Argentina and Canada in the 1920`s, en Douglas Charles Platt y Guido Di Tella (eds), *Argentina, Australia and Canada. Studies in Comparative Development, 1870-1965*, Oxford, MacMillan and St Antony`s College Publisher, 189 Pags, Londres, 1985.
- Dagnino, Ricardo. *La política científico y tecnológica en América Latina: nuevos escenarios y el papel de la comunidad de investigación*, Redes, vol. 6, num. 13, pp. 49-74. , 1999.
- Dahlman, Charles y Frichstak, Christian. National Systems Supporting Technical Advance in Industry :The Brazilian Experience. En Richard Nelson (ed), *National Innovation Systems and Comparative Analysis*, New York, Oxford University Press, Pags 56 – 90, 1993.
- Dal Bó, Eduardo. y Kosacoff, Bernardo. Lineas Conceptuales ante Evidencias Microeconómicas de Cambio Estructural. En Bernardo Kosacoff (ed). *Estrategias Empresariales en Tiempos de Cambio*, Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes, 145 Pags, Buenos Aires, 1998.
- De Sagastizábal Leandro. *La Yerba Mate y Misiones. Historia Testimonial Argentina*. Centro de Editores de América Latina, 96 Pags, Buenos Aires, 1984.
- De León, Pablo. *Historia de la actividad espacial en la Argentina*, Talleres Gráficos DEL , 256 Pags, Buenos Aires, 2008.
- De Luca, José María ; Guidek, Roberto Cesar; Carlino, Esteban y Rondan Mariela. *Construcción de Escenarios en Modelos de Gestión Financiera. Aplicación de Teoría de Decisiones en Situaciones de Crisis. El caso SAMSA*. Revista Visión de Futuro, Año 2, Nro 1, Vol 3, pags 37 – 51, 2005.
- De Luca, José María ; Guidek, Roberto Cesar; Carlino, Esteban. y Rondan, Mariela. *Una Propuesta Innovadora en el Area de Producción : El Uso de un Simulador Sectorial para Entrenamiento Gerencial*, Visión de Futuro, Revista Científica, Año 4 - Nro 2 – Vol 8, Pags 42-57, 2007.

De Luca, José María y Guidek Roberto Cesar *Los Desafíos En El Tema Ambiental*. Boletín de Informaciones de la EPIO. Vol IV Nro 3, 2009.

De Luca, José María; Guidek, Roberto Cesar; Dominguez Guillermo y Sosa Maria Cristina *Elaboración del Ranking del Espíritu Cooperativista en Empresas Tealeras*. Presentado en el Congreso de la Sociedad Brasileira de Pesquisa Operacional, Ubatuba, Brasil.,2011.

De Luca, José María; Guidek, Roberto Cesar; Dominguez, Guillermo, Benitez, Marcos Daniel y Sosa, María Cristina. *Aplicación de Métodos Multicriterios en Clasificación de Desempeños – Aplicación en Centros de Salud*. Presentado en el Congreso de la Sociedad Brasileira de Pesquisa Operacional, Ubatuba, Brasil ,2011.

De Luca, José María, *La Innovación Tecnológica en el Sector del Te en Misiones - La Importancia del Proceso de Aprendizaje Gerencial Basado en la Medición de desempeños de las Empresas*. Boletín de Informaciones de la EPIO Vol VII, 2012.

De Luca, José María. *El Diseño De Un Modelo De Gestion Para P.y M.E.S. En La Foresto Industria*. Revista de Ingeniería Industrial. Ubiobio, Año 10, Vol 1, Pags 33 - 85, 2012.

De Moura Castro, Cesar; Wolff, Lisandro y Alic, Jorge. *La ciencia y la tecnología para el desarrollo. Una estrategia del BID*, Serie de informes de políticas y estrategias sectoriales del Departamento de Desarrollo Sostenible. BID,134 Pags, Washington, D.C., 2000.

Del Bello, Juan Carlos. *Contrareforma (1990/96) y cambios en el CONICET a partir de 1996* En: *Ruptura y reconstrucción de la ciencia argentina*. Programa Raíces de la SECyT. Pags. 80 - 82, Buenos Aires, 2007.

Di Tella, Guido, *Rents, Quasi rents, normal profits and growth: Argentina and the areas of recent settlement*. En D.C. Platt y Guido Di Tella (eds), *Argentina, Australia and Canada, Studies and Comparative Development, 1870- 1965*, Oxford, Mac Millan and St Antony's college Publishers,145 Pags, Londres,1985.

Díaz, Alejandro C. *Argentina, Australia and Canada. Studies in Comparative Development, 1870 - 1965*, 220 Pags, Oxford, Mac Millan and St Antony's college Publishers, Londres,1985.

- Díaz Daniel, Guarrochena Marina y Dip Juan Andres (2009). El impacto de la promoción forestal en la Provincia de Misiones: una aproximación econométrica. Observatorio de la Economía Latinoamericana Nº 119.
- Díaz Daniel, Guarrochena, Marina y Dip, Juan. *Comportamiento de las Variables Macroeconómicas del Sector Foresto Industrial en la Pcia de Misiones*. Revista Forestal Yvyrareta, Nro 16, Año 15, Pags 28 – 45, 2010.
- Díaz, Darío; Guarrochena, Marina y Díaz, María Lucía. Dinámica de las Exportaciones Forestales en la Provincia de Misiones. *Visión de Futuro*. Año 6, Nro 2, Vol 12, Pags 44 – 70, 2009.
- Diéguez, Horacio. *Argentina y Australia: algunos aspectos de su desarrollo económico comparado*, Revista de Desarrollo Económico, Vol 8, Nro 32, Pags 47- 65, Buenos Aires, 1969.
- Dosi, Giovanni. *Sources, Procedures, and Microeconomics effects of innovations*, Journal of economic literature, Pags 45 – 78, Pittsburgh, 1988(a).
- Dosi, Giovanni. *Technical Change and Economic Theory*, MacMillan Publisher, 256 Pags, Londres, 1988b.
- Dosi, Giovanni. *Una Reconsideración de las Condiciones y los Modelos del Desarrollo. Una Perspectiva Evolucionista de la innovación, el comercio y el crecimiento*. Pensamiento Iberoamericano, Revista de Economía Política, Nro 20, Pags 56 - 87, Madrid, 1991.
- Dvorkin, Eduardo. *Sobre el desarrollo científico-tecnológico de la Argentina*, Boletín Informativo Techint, Nro 297, Pags 35 – 60, Buenos Aires, 1999.
- Edquist, Charles. *Systems of Innovation Approaches – Their Emergence and Characteristics*, En: Edquist, Charles (ed.), *Systems of Innovations Technologies, Institutions and Organizations*. pags. 1-35. Routledge Publisher, Londres, 2005.
- Elzinga, Aant y Jamison, Andrew. *El cambio de las agendas políticas en ciencia y tecnología*. Zona Abierta, Num. 75/76, Pags 91-132, 1996.
- Encina Fretes, Raúl Enrique. *La Gestión del Conocimiento en la Facultad de Ciencias Económicas Sede Regional de Itapúa*, *Visión de Futuro*, Revista Científica, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Misiones Pags 34 - 65, 2005.

- Enos, John Leonard y Park, Whillow. *The adoption and diffusion of imported Technologies. The case of Korea*, Croom Helm Printer, 240 Pags, Londres, 1988.
- Enrique, Pedro. *Evaluacion De La Calidad Del Té En Misiones*. Tesis De Maestría, Administración Estratégica De Negocios, Biblioteca de la Facultad de Ciencias Económicas, UNAM., 1999.
- Español, Pedro; Lugones, Gustavo y Sierra Pablo. *El sistema regional de CTI*. Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, documento de trabajo Nro 15, 112 pags, Buenos Aires, 1999.
- Fernandez, Manuel José, *Inteligencia Competitiva y Cambio Organizacional*, Visión de Futuro, Revista Científica, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Misiones, Argentina, Año 4 - Nro 1 – Vol 7, pags 43 – 76, 2007.
- Ferrer, Aldo, *La economía argentina, desde sus Orígenes hasta Principios del Siglo XXI* Fondo de Cultura Económica, 285 pags, Buenos Aires. 2004.
- Ferrer, Aldo. *La economía argentina*. Fondo de Cultura Económica, 245 pags, Buenos Aires, 1975.
- Finquelievich, Sergio. *Educación en la Argentina de la era digital*. KAIROS. Año 4, Nro 7, 256 pags, 2003.
- Flichmann, Guillermo. *La renta del suelo y el desarrollo agrario argentino, siglo XXI*, 287 Pags, Mexico, 1977.
- Flores, Patricia Bárbara. *El estado del arte en materia de movilidad internacional de estudiantes: Tipos de enfoques*. Documento de Trabajo N°: 40. REDES. Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior. Págs 19- 40, 2009.
- Fogarty, John Patrick. *Australia y Argentina en el período de 1914 – 1933*. Editorial Instituto Torcuato Di Tella, 134 pags, Buenos Aires, 1979
- Fogarty, John Patrick. *Difusión de tecnología en área de asentamiento reciente : el caso de Australia y de la Argentina*. Desarrollo Económico Nro 65, Pags 56 – 88, Buenos Aires, 1977.
- Fogarty, John Patrick. Staples, super-staples and the limits of staples theory : the experiences of Argentina, Australia and Canada Compared. En Christopher Platt y Guido Di Tella(eds), *Argentina, Australia and Canada. Studies in*



*Comparative Development, 1870- 1965*, Oxford, MacMillan and St Antony's College Publishers, Pags 140 - 220 , Londres, 1985.

Forni, Pablo. y Bisio, Raúl. La relación ciencia-tecnología-producción. Algunos modelos de política tecnológica. En Felipe Suarez, Horacio Ciapuscio, *Autonomía Nacional o Dependencia: La Política Científico –Tecnológica*, Buenos Aires, Editorial Paidós, 243 Pags, 1975.

Freaza, Miguel Angel. *La Economía de Misiones*. Ed. UNAM, 180 Pags, UNAM. Posadas, 2002.

Freeman, Cristopher y Perez Carlota. *Structural Crises of adjustment, business cycle and investment behaviour*, Laboratory of Economics and Management, Scuole Superiore Sant'Anna, 280 Pags, Pisa, Italia, 1988.

Freeman, Cristopher. *Formal Scientific and Technical Institutions in the National System of Innovation*. Londres-New York Mc Graw – Hill, 230 Pags, 1992.

Galletti, Liliana, Iburguren Nilda y Mallo Susana. El proteccionismo en la década del setenta. En *Historia Integral Argentina*, vol 4, Las Bases de la Expansión, Centro Editor de America Latina, Pags 134- 189, Buenos Aires, 1974.

Gallo, Ezequiel. *El método comparativo en historia: Argentina y Australia (1850 – 1914)*, editorial del Instituto Torcuato Di Tella. 145 pags, Buenos Aires , 1979.

Gallo, Ezequiel. *La Expansión agraria y el desarrollo industrial en Argentina (1880-1930), la Maquinaria Agrícola Argentina*. Cuadernos de Divulgación, Eslabonamiento productivo del sector maquinaria agrícola argentina, Proyecto de Agricultura de precisión, 210 Pags, Inta, Manfredi, Argentina, 1998.

Gallo, Ezequiel. *La Pampa Gringa. La Colonización Agrícola en Santa Fe (1870-1895)*, Anuario IEHS, Nro 8, Instituto de Estudios Histórico – Sociales, Universidad Nacional del Centro, 145 Pags, Tandil, 1984.

Gantman, Enrique Raúl. *Determinantes de la Producción de Conocimiento Administrativo en Escuelas de Negocio de América Latina*, Visión de Futuro, Revista Científica, Facultad de Ciencias Económicas, Año 5, Nro 1, Vol 9, Universidad Nacional de Misiones, Pags 44 – 65, 2008.

Garcias, Paulo Mello. *A lógica de formação de grupos e aliança estratégica de empresas*. Universidade Federal do Paraná. Departamento de Economia. Paraná, 245 Pags, 2001.

- Gargiulo, Gerardo y Melul, Sara. *Análisis De Los Programas Nacionales De Investigación De La Secretaría De Ciencia Y Técnica*, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de La Plata, 197 Pags,1992.
- Gaviola, Enrique. *La herencia de Richter: parasitismo atómico*, Mundo Argentina, Pags 17-25,1955.
- Ghemawat Pankaj, *La Estrategia en el Panorama del Negocio, Texto y Casos*, Prentice Hall, 245 Pags, 2000
- Gibbons, Maurice; Limoges, Charles; Nowotny, Henry; Schwartzman, Sophie; Scott, Peter y Trow, Michael. *The new production of knowledge*. Sage Publications, 213 Pags, Londres, 1994.
- Giberti, Horacio. *Uso racional de los Factores Directos de la Producción Directa de la Producción Agraria*. Desarrollo Económico, Vol 6, Nro 21,Buenos Aires.
- Giberti,Horacio. *Historia Económica de la Ganadería Argentina*, Hyspamerica,223 Pags, Buenos Aires,1986.
- Godin Brian. *National Innovation System The System Approach in Historical Perspective*. Journal of Science Technology Human Values Vol 34, Nro 4. Pags 55 – 90, 2009.
- Golsberg, Cecilia. *El Movimiento Agrario de Misiones en los nuevos escenarios*, Editorial de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Buenos Aires, 155 Pags, 1999.
- Gortari Javier.(2007). *De la Tierra Sin Mal al Tractorazo*, Ed. UNAM, Pags. 356, UNAM. Posadas
- Graciano, Osvaldo Facundo. *Estado, Universidad y Economía Agroexportadora En Argentina: El Desarrollo De Las Facultades De Agronomía y Veterinaria De Buenos Aires y La Plata, 1904-1930*. Revista Theomai, Vol 2, Nro 8, Pags 104 – 145, Buenos Aires, 2003.
- Guido Di Tella y Manuel Zymelman. *Las Etapas del Desarrollo Económico Argentino*, Ed. Paidós, 213 Pags, Buenos Aires,1967.
- Günther, Daniel Felipe. *Margen Bruto De Plantaciones De Té*. Economía De Los Cultivos Industriales, Inta , Pags 71-83, Cerro Azul, 2008..
- Gutierrez, Leandro y Korol, Juan Carlos. *Historia de Empresas y Crecimiento Industrial en la Argentina. El Caso de la Fábrica Argentina de Alpargatas*. Desarrollo Económico. Revista de Ciencias Sociales, Nro 111, Pags 45 – 90, Buenos Aires, 1988.

Gutti, Patricia y Prados, Paula. *Sistema Nacional y Sistemas Locales de Innovación – Estrategias Empresarias Innovadoras y Condicionantes Meso y Macroeconómicos*. [Papeles de Trabajo] Observatorio de Políticas Públicas, Políticas de Promoción de la Innovación Tecnológica. Recuperado de [http://www.sgp.gov.ar/contenidos/ag/paginas/opp/docs/2007/07\\_OPP\\_2007\\_COMPETITIVIDAD.pdf](http://www.sgp.gov.ar/contenidos/ag/paginas/opp/docs/2007/07_OPP_2007_COMPETITIVIDAD.pdf), 2007.

Guy, Donna Jean. *La Industria Argentina, 1870 – 1940. Legislación Comercial, Mercado de Acciones y Capitalización Extranjera*. Desarrollo Económico. Revista de Ciencias Sociales, Nro 87, Pags 77 – 123, Buenos Aires, 1982.

Guy, Donna Jean. *La Política de Carlos Pellegrini en los Comienzos de la Industrialización Argentina*, Desarrollo Económico. Revista de Ciencias Sociales, Nro 73, Pags 46 – 88, Buenos Aires, 1979.

Heymann, Daniel y Kosacoff Bernardo. Introducción: Comentarios Generales sobre el Comportamiento de la Economía y Temas Abiertos al Finalizar los Noventa. En Daniel Heymann y Bernardo Kosacoff (eds). *La Argentina de los Noventa. Desempeño Económico en un Contexto de Reformas*, Buenos Aires, EUDEBA/CEPAL, Pags 145 – 220, Buenos Aires, 2000.

Hora, Roy. *Terratenientes, Empresarios Industriales y Crecimiento Industrial en la Argentina: los estancieros y el debate sobre el proteccionismo (1890 – 1914)*, Desarrollo Económico, Nro 159, Vol 40, Pags 43 – 90, Buenos Aires, 2000.

Hounie, Adela; Pittaluga, Lucía; Porcile, Gabriel y Scatolin, Fabio. *La CEPAL y las Nuevas Teorías del Crecimiento*, Revista de la CEPAL, Vol 68, Pags 88 – 123, Buenos Aires, 1999.

Hulbersg, Hugo. *Historia de Progreso, Nuestro Pueblo Santafesino*, Ed. Cogtal, 220 Pags, Santa Fe, 2003.

Hurtado, Diego y Souza, Pablo. *Cincuenta años del INTI*, *Ciencia Hoy*, vol. 17, núm. 101, pag. 60-66, Buenos Aires, 2007.

Hurtado, Diego y Vara, Ana María. Investigación en las universidades argentinas. Nuevas demandas y contradicciones. En: Araujo, S. (comp.), *La Universidad como objeto de investigación. Democracia, gobernabilidad, transformación y cambio de la educación superior universitaria*. Pags 220 – 265, Tandil: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, 2008.

- Iglesias, Diego Hugo. *Cadenas De Valor Como Estrategia: Las Cadenas De Valor En El Sector Agroalimentario*. Instituto Nacional De Tecnología Agropecuaria Castelar, 156 Pags, Buenos Aires, 2002.
- Inzunza Rosales, Sergio y López Leiva, Santos. *Base Exportadora y Sistema de Innovación Regional. El Caso de Sinaloa*. Región y Sociedad, Vol XX, , Pags 45 – 99, 2008.
- Iparaguirre, Pablo. Tecnología y Sociedad: el Trabajo en Talleres Rurales y la Expansión y la expansión agraria cordobesa (1895-1914). En *A cien años de Bialek Masse: el trabajo en la Argentina del siglo XX y albores del siglo XXI*. Tomo II, Editorial Universidad Nacional de Jujuy, Pags 112 – 176, Jujuy, 2007.
- Jardon, Carlos. Miguel Felipe. *Determinación de Competencias Distintivas en P.y M.E.S. : El Caso de Vigo y Su Area de Influencia (España)*, Visión de Futuro, Revista Científica, Año 7, Nro 2, Vol 14, Pags 44 – 70, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Misiones, Argentina ,2010.
- Jaroslavsky, Jorge. La Educación Argentina.(1932- 1962). En *Historia Integral Argentina*, Vol 9, Pags 145 – 215, Etapa Final de Una Experiencia, Centro Editor de America Latina. Buenos Aires,1974.
- Johnson, Björn y Lundvall Bengt-Åke. *Sistemas Nacionales de Innovación y Aprendizaje Institucional*, Comercio Exterior, Vol. 44, Nro 8, Pags 80 - 125,1994.
- Katz, Jorge y Bercovich, Néstor. National Systems of Innovation Supporting Technical Advance in Industry: The Case of Argentina. En: Nelson, Richard (ed.), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford University Press, Pags. 451-475, 1993.
- Katz, Jorge, Kosacoff, Bernardo. *Aprendizaje Tecnológico, Desarrollo Institucional y la Microeconomía de la Sustitución de Importaciones, Desarrollo Económico*, Revista de Ciencias Sociales, Nro 148, Pag 55 – 90, Buenos Aires, 1998.
- Katz, Jorge, Kosacoff, Bernardo. *El proceso de Industrialización en la Argentina: Evolución, Retroceso y Prospectiva*, Consejo Empresario de America Latina, 144 Pags, Buenos Aires, 1989.
- Katz, Jorge. *Importación de Tecnología, Aprendizaje Local e Industrialización Dependiente*, Instituto Torcuato di Tella, Documento de Trabajo, Buenos Aires, 245 Pags, 1972.

- Katz, Jorge. *Reformas Estructurales y Comportamiento Tecnológico: Reflexiones en Torno a la Naturaleza y Fuentes del Cambio Tecnológico en América en los Años Noventa*. Revista de la CEPAL, Serie Reformas Económicas Nro 13, Pags 77 – 101, Santiago de Chile, 1999.
- Katz, Jorge. *Reformas Estructurales, Productividad y Conducta Tecnológica en América Latina*, Fondo de Cultura Económica/ CEPAL, 145 Pags, Santiago de Chile, 2000.
- Katz, Jorge. *Una Interpretación del Largo Plazo del Crecimiento Industrial Argentino*, Desarrollo Económico, Vol 8, Nro 32, Pags 67 – 90, Buenos Aires, 1969.
- Keller, Pedro. *Estrategias Empresariales Sostenibles para el Éxito Competitivo Sistémico en la Región de la Selva Paranaense*, Visión de Futuro, Revista Científica, Año 3, Nro 1, Vol 5, Pags 53 – 78, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Misiones, Argentina, 2006.
- Korol, Juan Carlos. La industria (1850- 1914), Academia Nacional de la Historia, *Nueva Historia de la Nación Argentina*, La Configuración de la República Independiente, Editorial Planeta , Vol 6, Pags 140 – 240, Buenos Aires, 2001.
- Kosacoff, Bernardo; Forteza, María Inés; Barbero, Roberto y Stengel, Andrés. *Globalizar desde Latinoamérica. El Caso Arcor*, Pags 112 – 150, Editorial Mc Graw-Hill, Bogotá, 2001.
- Kosacoff, Bernardo. *Desarrollo industrial e inestabilidad macroeconómica. La experiencia argentina reciente*. Biblioteca de la CEPAL, 220 Pags, Santiago de Chile, 1992.
- Kosacoff, Bernardo. La Industria Argentina: Un Proceso de Reestructuración Desarticulada. En Bernardo Kosacoff y Andrés Flavio Lopez, *El Desafío de la Competitividad*, Editorial Alianza, 145 Pags, Madrid, 1993.
- Krapovickas Jorge. *Cambio Socio – Ambiental en el Chaco Argentino y su Relación con la Expansión de la Soja en la Década de 1990*. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Barcelona, 2009.
- Lall, Sanjaya. *Technological Capabilities and Industrialization*. World Development, Vol 20, Nro2, Pag 132 – 190, 1992.
- López, Andrés Flavio y Lugones, Gregorio. *Hacia la Normalización de Indicadores de C.y T. en América Latina*. Ponencia presentada al Tercer Taller

Iberoamericano/Interamericano de Indicadores de CyT, Santiago, Chile, de 1 al 3 de octubre, 1997.

López, Andrés Flavio. *Empresarios, Instituciones y Desarrollo Económico: El Caso Argentino*, Revista de la CEPAL, Pags 112 - 140, Buenos Aires, 2006.

López, Andrés Flavio. *Desarrollo Económico y Sistema Nacional de Innovación en Argentina*. Consejo Profesional de Ciencias Económicas de Buenos Aires, 521 Pags, Buenos Aires, 2007.

López, Andrés Flavio. *Industrialización Sustitutiva de Importaciones y Sistema Nacional de Innovación: Un análisis del caso argentino*. Revista REDES. vol. 10, 19. Pag. 43-85, 2002.

López, Andrés Flavio. *Las Ideas Evolucionistas en Economía: Una Visión de Conjunto*, Revista Buenos Aires Pensamiento Económico, Nro 1, Pags 44 – 80, Buenos Aires, 1996.

Losada, Flora. *Los orígenes del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (1956-1961)*, Realidad Económica, Nro. 210, pp. 21-40 ,2005.

Lundvall, Bengt-Åke. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Printer Publishers, 244 Pags, Londres, 1992.

Lysiak, Eduardo. *Mercado Mundial De Té*. Economía De Los Cultivos Industriales, Instituto Nacional De Tecnología Agropecuaria, Cerro Azul, Pgs 79-83, 2008.

Maillat, Daniel. *Desarrollo Territorial, milieu y política regional*. Desarrollo Económico Local en Europa. Colegio de Economistas, 220 Pags, Madrid, 1995.

Mallar Miguel Angel *La Gestión por Procesos : Un Enfoque de Gestión Eficiente*, Visión de Futuro, Revista Científica, Año 7, Nro 1, Vol 13, Pags 45 – 88, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Misiones, 2010.

Manual de Oslo 3ed. Guía para la Recogida e Interpretación de Datos sobre Innovación..La Medida de las Actividades Científico y Tecnológicas. OCDE - Eurostat. 430 pags, 2006.

Manzanal, Mario. *Los programas de desarrollo rural en la Argentina*. Eure, Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales, Vol. XXVI, N° 78, Instituto de Estudios Urbanos, Pags 77-103, Santiago de Chile, 2000.

Manzi Gabriel Alberto. *Desarrollo Industrial de Misiones*. Ed. UNAM, 56 Pags, UNAM. Posadas, 1999.

- Marichal María Eugenia. *El Sistema Nacional de Innovación en las legislaciones latinoamericanas: ¿una estrategia de desarrollo propia?* Rescatado de [http://sasju.dyndns.org/encuentros/ix/sasju2008/comision\\_01/marichal\\_01.pdf](http://sasju.dyndns.org/encuentros/ix/sasju2008/comision_01/marichal_01.pdf).
- Martínez Nogueira, Ricardo. *Los proyectos sociales: de la certeza omnipotente al comportamiento estratégico*. CEPAL-Serie de Políticas Sociales, 24 Pags, Santiago de Chile, 1998.
- Martínez, Enrique. *Progreso tecnológico: la economía clásica y la economía neoclásica tradicional. Ciencia, Tecnología y Desarrollo: interrelaciones teóricas y metodológicas*. Editorial Nueva Sociedad.180 Pags, Caracas, 1994.
- Martino Adriana y Delgado Mary. *La Maquinaria en la Agricultura. Santa Fe (1880- 1890)*.Presentado en el IV Congreso Nacional y Regional de Historia Argentina, 142 Pags., Mendoza, 1977..
- Milesi, Darío. *Del Ajuste Macro a la Competitividad Micro: Desempeño Reciente de las P.y M.E.S. Industriales Argentinas*. Universidad Nacional de General Sarmiento, Instituto de Industria, Documento de Trabajo Nro 20,140 Pags, Buenos Aires, 2000.
- Mintzberg, Henry. *Naturaleza del Trabajo Directivo*. 2da Ed. Editorial Ariena,140 Pags, España, 1992..
- Montoya Cesar Alberto. *Evaluación del Desempeño Como Herramientas para el Análisis de Capital Humano* , Visión de Futuro, Revista Científica, Año 6, Nro 1,Vol 11,Pags 34 – 60, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Misiones, Argentina, 2009.
- Montserrat, Marcelo. *Ciencia, Historia y Sociedad en la Argentina del Siglo XIX*, Centro Editor de America Latina,194 Pags, Buenos Aires,1993.
- Myers, Jorge. *Antecedentes de la Conformación del Complejo Científico y Tecnológico 1850 – 1958*.Económicas, Universidad Nacional de la Plata, Vol 23, Nro 01 - 02 ,1992.
- Nelson, Richard. *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*. Oxford University Press, 180 Pags, Nueva York,1993.
- Nívoli, Marcelo. *Comercialización de Resultados de la Investigación en la Argentina*, Revista de Derecho Industrial, Nro 40, Pags 44 – 80, Buenos Aires,1992.

Nívoli, Marcelo. *Crisis y reconversión del sistema productivo. Financiamiento de la innovación y transferencia de tecnologías al sistema socio-económico.* Documento de trabajo del Piette, serie de transferencia de tecnologías N° 1, 85 Pags, 1994.

Nogués Julio. *La Economía Política del Proteccionismo y la Liberalización en la Argentina.* Desarrollo Económico. Revista de Ciencias Sociales, Vol 28, Nro 100, Pags 56 – 76, Buenos Aires, 1988..

Notcheff, Hugo. *La Experiencia Argentina: Desarrollo o Sucesión de Burbujas?* Revista de la CEPAL, Nro 59, Pags 44 – 76, 1996..

Notcheff, Hugo. *Patrones de Crecimiento y Políticas Tecnológicas en el Siglo XX.* En Ciclos, Vol IV, Nro 6, Pags 56 – 89, Valladolid, 1994.

Nun, José. *Argentina: El Estado y las Actividades Científicas y Tecnológicas.* En REDES, Revista de Estudios Sociales de la Ciencia, Vol 2, Nro 3, Pags 55 - 70, Buenos Aires, 1995.

O'Connell, Arturo. *La Argentina en la Depresión: Los Problemas de una Economía Abierta,* Desarrollo Económico Nro 92, Pags 56 – 90, Buenos Aires, 1984.

Obschatko, Edith. y De Janvry, Alain. *Factores Limitantes al Cambio Tecnológico en el Sector Agropecuario.* Desarrollo Económico, Revista de Ciencias Sociales, Nro 42-44, Pags 77 – 105, Buenos Aires, 1972.

Oszlak, Omar. *Política y organización estatal de las actividades científico-técnicas en la Argentina: críticas de modelos y prescripciones corrientes.* Buenos Aires: Centro de Estudios de Estado y Sociedad. Serie Estudios Sociales, 28 Pags, 1976.

Oszlak, Omar. *La formación del estado argentino.* Ed Planeta, 148 Pags, Buenos Aires, 1997.

Oteiza, Enrique. *Emigración de Profesionales, Técnicos y Obreros Calificados.* Desarrollo Económico, Vol 10, Nro 39-40, Pags 76 – 90, Ed. Buenos Aires, 1971..

Oteiza, Enrique. *La política de investigación en ciencia y tecnología. Historia y perspectivas.* Centro Editor de América Latina, Pags 169-246, Buenos Aires:, 1992.



- Pack, Howard. La Productividad y la Elección de Tecnología. En Teitel, Simón y Westphal, Larry E. (comps). *Cambio Tecnológico y Desarrollo Industrial*, Fondo de Cultura Económica, Pags 144 – 190, Buenos Aires, 1990.
- Pantaenius, Gerardo Lutz. *El Balanced Scorecard (BSC), como herramienta de gestión para el Programa Pro-Huerta en la EEA INTA Montecarlo*. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias Económicas, UNaM., 2003.
- Peirano, Fernando. *La Innovación Tecnológica Como Camino Hacia el Desarrollo*. Ponencia presentada en el Primer Congreso de la Asociación de Economía para el Desarrollo de Argentina, 35 Pags, Buenos Aires, 23-26 de agosto, 2012.
- Pérez, Carlota. Las Nuevas Tecnologías: Una Visión de Conjunto. En Carlos Ominami (ed). *La Tercera Revolución Industrial*. Grupo Editor Latinoamericano, Pags 37 - 66, Buenos Aires, 1986.
- Perry, Guillermo y Servén, Luis. *La anatomía de una Crisis Múltiple: Que tenía Argentina de especial y que podemos aprender de ella?* Desarrollo Económico, Vol 42, Nro 167, Buenos Aires, 2002.
- Peters, Thomas y Waterman, Robert. *En busca de la excelencia*. Editorial Norma, 146 Pags, Bogotá, 1987.
- Petrillo, Jorge Daniel y Arias, Patricio. *La Vinculación Universidad – Empresa: El Modelo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata*. En Revista de Desarrollo Industrial, Nro 40, Pags 37 – 60, Buenos Aires, 1992.
- Pilau, Daniel Raul. *Gestión de la Innovación en las Pequeñas Empresas del Valle del Jaguarí – R.G.S.*, Visión de Futuro, Revista Científica, Año 4, Nro 1, Vol 7, Pags 44 – 70, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Misiones, Argentina, 2007.
- Pilau, Daniel Raúl. *Relaciones Flexibles de Trabajo. Un Modelo Aún Desconocido en la Generación de Resultados Positivos*. Visión de Futuro, Revista Científica, Año 5, Nro 1, Vol 9, Pags 34 – 70, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Misiones, Argentina, 2008.
- Pinch, Trevor y Bijker, Wiebe. The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other En: Bijker, W., Hughes, T. y Pinch, T., *The Social Construction of Technological Systems*. Cambridge, Mass. The MIT Press, Pags 17-50, 1987.

- Piñeiro, Martín; Trigo, Eduardo. *Cambio Tecnológico y Modernización en el Sector Agropecuario de América Latina*. Revista de Desarrollo Económico, Vol 21, Nro 84, Pags 45 – 66, Buenos Aires, 1982.
- Prebisch Raúl. *Hacia Una Dinámica del Desarrollo Latinoamericano*. Ed Fondo de Cultura Económica. 190 Pags, Mexico - Buenos Aires, 1963.
- Prebisch, Raúl. *La crisis del desarrollo argentino: De la frustración al crecimiento vigoroso*. Amazon Publisher, 145 Pags, 1986.
- Rainer Giran, Vargas Hugo, Osta Karl, *Propuesta Metodológica para el Análisis de Competitividad Empresarial en la Pequeña y Mediana Agroindustria Alimentaria*, Revista de Ingeniería Industrial, Universidad de Bío Bío, Chile, Año 7, Nro 1, Pags 56 - 78, 2008.
- Rangel, Ignacio. *El Cuarto Ciclo de Kondratiev*. Revista De Economía Política, Vol. 10, Pag 30 - 43, 1990.
- Ras, Norberto. La Problemática de la Innovación Tecnológica en el Sector Agropecuario. En *La Innovación Tecnológica Agropecuaria*. Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, Ed. Hemisferio, 145 Pags, Buenos Aires, 1994.
- Re, Alberto Tomás, *La Competitividad de los Aserraderos de Misiones*, Tesis de la Maestría en Administración Estratégica de Negocios, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Misiones, 2001.
- Reca, Lucio y Parellada Gabriel. *La Agricultura Argentina a Comienzos del Milenio: Logros y Desafíos*. Desarrollo Económico, Vol 40, Nro 160, Pags 33 – 67, Buenos Aires, 2001.
- Recalde De Bernardi, María Luisa y Actis, José Luis. *La innovación tecnológica en el sector agrícola de Canadá : Enseñanzas y Comparaciones con Argentina*. En Anales de la XXXIV Reunion Anual de la Asociación Argentina de Economía Política, 76 Pags, Rosario, 1999.
- Ressel, Alicia y Silva, Noelia. *Estudio de las Cooperativas Agrarias Argentinas*. Boletín Cooperativo Nro 23, Pag. 45 - 90, 2003.
- Roca, Alejandra y Versino, Mariana. *Las políticas de ciencia y tecnología en la Argentina reciente (1983-2008): los discursos de gestión y las prácticas de evaluación*. Rev. de Administración Fead-Minas, Centro de Gestión Emprendedora, Vol. 6, n. 1/2, 33 Pags, 2009.
- Rosales Insulza, Ricardo. *Estrategias Gerenciales para la pequeña y mediana empresa*, IESA, 143 Pags, Caracas, 2008.

- Rosenberg, Nathan. *Schumpeter and the Endogeneity of Technology*. Routledge Publisher, 122 Pags, Londres, 2000.
- Rougier, Marcelo. *Un Largo y Sinuoso Camino: Auge y Decadencia de una Empresa Siderometalúrgica Argentina, La Cantábrica 1902-1992*, Revista de Desarrollo Económico, Vol 45 Nro 180, Pags 55 – 90, 2006.
- Rutty, María Gabriela. *Evaluación de Impactos en la Capacitación de Recursos Humanos*. Programa de Doctorado en Administración, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Buenos Aires, disponible en la biblioteca de la FCE UBA, 2007.-
- Sábato, Hilda. *La Cuestión Agraria Pampeana: Un Debate Inconcluso*. *Desarrollo Económico*, Nro 106, Pags 56 – 87, Buenos Aires, 1987.
- Sábato, Jorge F. *Bases Para Un Régimen de Tecnología*. *Redes*, Revista de Estudios Sociales de la Ciencia, Nro 10, Vol 4, Pags 67 – 86, Buenos Aires, 1973.
- Sábato, Jorge F. El Rol de las Empresas del Sector Público en el Desarrollo Científico Tecnológico en Felipe Suarez y Horacio Ciapuscio. *Autonomía Nacional o Dependencia: La Política Científico - Tecnológica*, Ed. Paidós, Pags 112 – 154, Buenos Aires, 1975.
- Sánchez Crespo, Alberto. *Esbozo del desarrollo industrial de América Latina y de sus principales implicaciones sobre el sistema científico y tecnológico*. Ed. Paidos, 134 Pags, Buenos Aires, 1975.
- Schumpeter Joseph A. y Elliott, John E. *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*. Springer Verlag Publisher, 145 Pags, Toronto, 1982.
- Schvarzer, Jorge. *La Industria que supimos conseguir. Una Historia Política – Social de la Industria Argentina*, Editorial Planeta, 133 Pags, Buenos Aires, 1996.
- Schvarzer, Jorge. *Nuevas Perspectivas sobre el Desarrollo Industrial Argentino(1880-1930)*. Anuario IEHS, Instituto de Estudios Histórico – Sociales, 145 Pags, Universidad Nacional del Centro, Tandil, 1998.
- Sercovich, Francisco C. *Dependencia Tecnológica en la Industria Argentina*. *Desarrollo Económico*, Vol 14, Nro 53, Pags 98 – 122, Buenos Aires, 1974..

- Sierra, Pablo H. Políticas para la Consolidación de los Sistemas Locales de Innovación en la Argentina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*. Número 4. Pags 45 – 80, 2002.
- Sikkink, Kathryn. *Ideas and institutions. Developmentalism in Brazil and Argentina*. Cornell University Press, 187 Pags, 1991.
- Solá, Felipe. *Empresas Agrícolas, Diferenciación, Rentabilidad e Impactos de Políticas Alternativas*. CISEA, Proyecto de Alternativas de Política Agropecuaria, Documento Nro 12, 133 Pags, Buenos Aires, 1986.
- Solberg, Carl. *Argentina y Canadá: Una Perspectiva Comparada sobre su Desarrollo Económico, 1919- 1939*. Desarrollo Económico Nro 82, Pags 87 – 122, Buenos Aires, 1981.
- Solow, Robert. El Cambio Técnico y la Función de Producción Agregada. En Nathal Rosenberg (ed), *Economía del Cambio Tecnológico*, Fondo de Cultura Económica, 156 Pags, México, 1979.
- Subiabre, Ariel Yevenes y Chacur, Alejandro Andalaft. *Competitividad Territorial y Estrategia Empresarial: El Caso de La Industria Forestal Exportadora De La Región Del Bío Bío*, Horizontes Empresariales, Universidad de Bío Bío, Chile, Año 5, Nro 1, Pags 43 – 78, 2006.
- Szychowski Albino (). Mi querido Papá. s/d.
- Takashi, Hikino y Amsden, Alice H. *La Industrialización Tardía en Perspectiva Histórica*, Desarrollo Económico. Revista de Ciencias Sociales, Vol 35, Nro 137, Pags 87 – 105, Buenos Aires, 1995.
- Tañski, Nilda y Baez, Lucio. *La Competitividad de P.y M.E.S. Forestales*, Visión de Futuro, Revista Científica, Año 3, Nro 1, Vol 5. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Misiones, Pags 87 – 101, 2007.
- Tañski, Nilda y Baez, Lucio. *P.y M.E.S. Madereras Con Capacidad de Exportar*, Visión de Futuro, Revista Científica, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Misiones, Pags 44 – 70, 2006.
- Tañski, Nilda y Baez, Lucio. *La Resiliencia de los Empresarios en el Sector Foresto Industrial de la Provincia de Misiones*, Visión de Futuro, Revista Científica, Año 7, Nro 2, Vol 14, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Misiones, Pags 56 – 90, 2010.
- Tapias García, Hugo. *Gestión Tecnológica y Desarrollo Tecnológico*. Revista Facultad de Ingeniería, 156 Pags, Antioquia, Colombia, 2000.

- Taylor, Alan. *Tres Fases del Crecimiento Económico*. Revista de Historia Económica, Pags 12 – 36, Buenos Aires, 1994.
- Tedesco Juan Carlos. *Educación y Sociedad en Argentina (1880 – 1945)*. Ed. Solar, 280 Pags. Buenos Aires, 1986.
- Tedesco, Juan Carlos *La Educación Argentina entre 1880 y 1930*. Historia Integral Argentina, Vol 5, Crecimiento y Desequilibrios, Centro Editor de América Latina, Pags 144 – 215, Buenos Aires, 1974.
- Tedesco, Juan Carlos. *Educación en la Sociedad del Conocimiento*. Editorial Paidós , 122 Pags. Buenos Aires, 2000.
- Teitel, Simon. *Indicadores de Ciencia y Tecnología, Tamaño del País y Desarrollo Económico: Una Comparación Internacional*, Desarrollo Económico, Vol 25, Nro 99, Pags 134 – 180, Buenos Aires, 1990.
- Tognola Nancy. *El Rol del Estado en el Proceso de Tercerización de Tareas Silviculturales y de Cosecha Forestal de las Empresas de Transformación Química de la Madera, en la Provincia de Misiones*, Tesis de la Maestría en Administración Estratégica de Negocios, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Misiones, Argentina, 2003.
- Towney , Michael Vernon. *Patrones de la Inversión Extranjera en los Países del Tercer Mundo en el Siglo XX*. Revista de Economía, Vol XXI, Nro 41, Pags 123 – 190, 1998.
- Versino, Mariana. *Análise sócio-técnica de processos de produção de tecnologias intensivas em conhecimento em países subdesenvolvidos. A trajetória de uma empresa nuclear e espacial argentina (1970-2005)*. Tesis de Doctorado en Política Científica y Tecnológica, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, 2006.
- Villanueva, Javier. *El Origen de la Industrialización Argentina*. Desarrollo Económico, Nro 47, Pags 133 – 150, Buenos Aires, 1972.
- Villarroel, Juan Carlos. *Las Ventajas Competitivas de Una Etapa Humedecida: La Pampa Húmeda, 1890- 1914*. Ciclos, Año 1, Vol 2, Nro 3, Pags 78 – 92, Valladolid, 1992.
- Yasnig Alfonso; Sáenz López, Raúl y Del Río, José. *Cincuentenario de Tres Arroyos, 1884-1934*, Editorial Municipalidad de Tres Arroyos, Argentina, 86 Pags, 1934.

Yoguel, Gabriel; Lugones, Manuel y Sztulwark Sebastián. *La política científica y tecnológica Argentina en las últimas décadas: algunas consideraciones desde la perspectiva del desarrollo de procesos de aprendizaje*. Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Manual de Políticas Públicas, 266 Pags GTZ - CEPAL, Santiago de Chile, 2007.

Yoguel, Gabriel L. *El Ajuste Empresarial Frente a la Apertura: La Heterogeneidad de las Respuestas de las P.y M.E.S.*, Desarrollo Económico, Vol 38, Nro Especial, Pags 34 – 120, Buenos Aires, 1998.

Yoguel, Gabriel L. Reestructuración Económica, Integración y P.y M.E.S.: El Caso de Brasil y Argentina. En Jorge Katz, (ed), *Estabilización Macroeconómica, Reforma Estructural y Comportamiento Industrial. Estructura y Funcionamiento del Sector Manufacturero Latinoamericano en los Años 90*, Santiago de Chile, CEPAL/IDRC, Alianza Editorial. 133 Pags, 1996

Yoguel, Gabriel L. y Rabetino, Rodrigo. El Desarrollo de las Capacidades Tecnológicas de los Agentes de la Industria Manufacturera Argentina en los Noventa. En Bernardo Kosacoff (ed). *El Desempeño Industrial Argentino. Más Allá de la Sustitución de Importaciones*, Buenos Aires, CEPAL, Pags 87 – 112, 2000.




[ ] Otras restricciones: \_\_\_\_\_

En calidad de titular de los derechos de autor de la mencionada publicación, **autorizo** a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Misiones, **a publicar, sin resarcimiento de derechos de autor**, conforme a las condiciones arriba indicadas, en medio electrónico, en la red mundial de computadoras, en la biblioteca y en la Revista Científica Visión de Futuro de la Facultad de Ciencias Económicas y sitios en las que ésta última haya otorgado licencias, para fines de lecturas, impresión y/o descarga por Internet, **a título de divulgación de la producción científica generada por la Universidad**, a partir de la fecha.-

Se deslindará a la Facultad de Ciencias Económicas y a la Universidad Nacional de Misiones de toda responsabilidad legal que surgiera por reclamos de terceros que invoquen la autoría de la obra de tesis cuya publicación se efectúe.-

Además se le informa que Ud puede registrar su trabajo de investigación en el Registro de la Propiedad Intelectual, no siendo responsable la Universidad Nacional de Misiones y/o Facultad de Ciencias Económicas por la pérdida de los derechos de autor por falta de realización del trámite ante la autoridad pertinente.-

Asimismo, notificamos que para obtener el título de "Patente de Invención" es necesario presentar la solicitud de patente dentro del año de la publicación o divulgación. (art. 5 Ley 24.481).-

  
\_\_\_\_\_  
Firma del Autor

  
\_\_\_\_\_  
Firma del Director de Tesis

  
\_\_\_\_\_  
Lugar

  
\_\_\_\_\_  
Fecha

<sup>1</sup> En caso de autorizar la publicación puede optar que la misma sea parcial o total después de un año a partir de la fecha de defensa.

<sup>2</sup> Aplicable a compromisos de índole institucional, acuerdos con terceros, etc.; esta especificación podrá ser mantenida durante un año a partir de la fecha de defensa.-