



**Ministerio de
Educación**
Presidencia de la Nación

**Instituto Nacional
de Formación Docente**

Un Estudio curricular de la Educación Tecnológica en Argentina

Los diseños Nacionales y Jurisdiccionales para la Escuela Secundaria Básica

**Maestría en Enseñanza de las Ciencias
Experimentales y Tecnología. UNC. 2014.**

Félix Gabriel Ulloque

Presidenta de la Nación

Dra. Cristina Fernández de Kirchner

Jefe de Gabinetes del Ministro

Dr. Aníbal Fernández

Ministro de Educación

Prof. Alberto E. Sileoni

Secretario de Educación

Lic. Jaime Perczyk

Jefe de Gabinete

A.S. Pablo Urquiza

Subsecretaría de Equidad y Calidad Educativa

Lic. Gabriel Brener

Subsecretaría de Planeamiento Educativo

Prof. Marisa del Carmen Díaz

Instituto Nacional de Formación Docente

Directora Ejecutiva: Lic. Verónica Piovani

Dirección Nacional de Desarrollo Institucional

Lic. Perla C. Fernández

Dirección Nacional de Formación e Investigación

Lic. Andrea Molinari

Coordinación Desarrollo Profesional Docente

Lic. Carlos A. Grande

Esta tesis fue financiada a través de las acciones correspondientes a la línea de Postgrados y Stages perteneciente a la Coordinación de Desarrollo Profesional Docente del Instituto Nacional de Formación Docente mediante el programa de formación - PROFOR -

La publicación digital de este trabajo se encuentra autorizada por su autor Félix Gabriel Ulloque.

Un estudio curricular de la Educación Tecnológica en la Argentina

Los Diseños Nacionales y Jurisdiccionales para la Escuela Secundaria Básica

Félix Gabriel Ulloque

Tesis

Maestría en Enseñanza de las Ciencias Experimentales y Tecnología

Directora: Mgtr. Silvia Martínez

Córdoba, 2014



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba

FCEfyn

Facultad de
Ciencias Exactas
Físicas y Naturales



Un estudio curricular de la Educación Tecnológica en la Argentina.
Los Diseños Nacionales y Jurisdiccionales para la Escuela Secundaria
Básica.

Félix Gabriel Ulloque

Tesis

Directora
Mgr. Silvia Martinez



Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales
Maestría en Enseñanza de las Ciencias Experimentales y Tecnología
Córdoba
- 2014 -

Título: Un estudio curricular de la educación tecnológica en la Argentina: los diseños nacionales y jurisdiccionales para la escuela secundaria básica

Autor: Ulloque, Félix Gabriel

Diseño de Tapa: Girona, Andrea

Ulloque, Félix Gabriel

Un estudio curricular de la educación tecnológica en la Argentina: los diseños nacionales y jurisdiccionales para la escuela secundaria básica . - 1a ed. - Córdoba : Universidad Nacional de Córdoba, 2015.

E-Book.

ISBN 978-950-33-1196-7

1. Enseñanza Secundaria. I. Título
CDD 373

Fecha de catalogación: 22/04/2015

© 2015 Universidad Nacional de Córdoba

© 2015 Ulloque, Felix Gabriel

1º edición

ISBN 978-950-33-1196-7

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723

TRIBUNAL ESPECIAL DE TESIS Y FECHA DE DEFENSA DE TESIS.

Ms. Cs. Gertrudis Campaner

Mgtr. Fabiana Milena Moroni

Mgtr. Susana Drudi

Córdoba, 20 de Noviembre de 2014

La Farsalia enumera las verdaderas e imaginarias serpientes que los soldados de Catón afrontaron en los desiertos de África; ahí están la **parca** «que enhiesta como báculo camina» y el **yáculo**, que viene por el aire como una flecha, y la pesada **anfisbena**, que lleva dos cabezas. Casi con iguales palabras la describe Plinio, que agrega: «como si una no le bastara para descargar su veneno». El Tesoro de Brunetto Latini —la enciclopedia que éste recomendó a su antiguo discípulo en el séptimo círculo del Infierno— es menos sentencioso y más claro: «La anfibena es serpiente con dos cabezas, la una en su lugar y la otra en la cola; y con las dos puede morder, y corre con ligereza, y sus ojos brillan como candelas». En el siglo XVII, Sir Thomas Browne observó que no hay animal sin abajo, arriba, adelante, atrás, izquierda y derecha, y negó que pudiera existir la anfibena, en la que ambas extremidades son anteriores. Anfibena, en griego, quiere decir que va en dos direcciones. En las Antillas y en ciertas regiones de América, el nombre se aplica a un reptil que comúnmente se conoce por doble andadora, por serpiente de dos cabezas y por madre de las hormigas. Se dice que las hormigas la mantienen. También que, si la cortan en dos pedazos, éstos se juntan. Las virtudes medicinales de la anfibena ya fueron celebradas por Plinio.

La anfibena - El Libro De Los Seres Imaginarios
Jorge Luis Borges - Margarita Guerrero
1967

AGRADECIMIENTOS

Al Gran Maestro de la Educación Tecnológica el Ing. Aquiles Gay, que nos enseñó muchas cosas, pero sobre todo, con el ejemplo y la humildad nos mostró un camino incansable de producción, estudio y trabajo y una permanente preocupación por la educación científico tecnológica de las futuras generaciones.

A mi directora de Tesis, Silvia Martínez que desde su rigurosidad, solidez académica supo ordenar, proponer, simplificar y complejizar, sostener, acompañar este camino de tesis.

A Eduardo Averbuj, sus aportes siempre han abierto y aún abren nuevos caminos de reflexión y análisis.

A mi compañera de vida Constanza, que me sostuvo en este tiempo de trabajo (que no fue corto).

A mi hijo Ulises (y el por venir) que son el regalo más lindo de la vida.

A Francisco Zanin y Laura Wojnacki, por sus aportes imprescindibles.

A la familia Moyano – Venier (Paula, Leo, Jazmín y Santi), que desde Neuquén y en Neuquén hicieron un aporte fundamental para llegar al final del recorrido.

A mis padres, que miran y apoyan con amor todo aquello que uno hace.

A mi nona, Cadana, que se alegra con cada pequeño o gran paso que se da en la vida de cada nieto.

Al INFOD, en la persona de Lili Forlerer, quienes me otorgaron la beca para el cursado de la maestría y la finalización de la tesis.

A DGES, en la persona de Gabriela Camps, quienes coadyuvaron a la fluidez de los aportes del INFOD.

A los docentes consultados en el plano Nacional y Jurisdiccionales: Silvina Orta Klein, Pedro Flores, Gerardo Drewniak, Juan Maldonado, Eduardo Meneguelli, Argentina Monico, Laura Parra, Daniel Richard, Rubén Rodríguez, Alicia Mas, Eduardo Morales, Basilio Ibarra, Gabriela Castillo, Carlos Marpegán, Josi Mandón, Carlos Morzán, Cecilia Figueredo, Marcela Díaz.

A los profesores de la Maestría, por sus aportes sumativos.

A mis compañeros de trabajo (Luciana, Francisco, Fernanda, Susana, Raquel, Jorge y Fabri) que me cubrieron siempre en mis ausencias por estudio, viajes y trabajo en esta tesis.

A Gabriel Morello que me da la libertad y siempre me otorga las licencias necesarias para este y otros emprendimientos.

A Andrea Girona, artista plástica, que supo interpretar simbólicamente el sentido de esta tesis y lo plasmó en la tapa.



RESUMEN

En la Argentina, en estos últimos veinte años, se han sancionado dos leyes de educación nacionales (24195 en 1993 y 26206 en 2004 – ver ANEXOS II y I) que, entre otros lineamientos de política educativa, incluyeron el área de Educación Tecnológica. La primera de ellas la incorporó como novedad curricular en Formación General en toda la escolaridad obligatoria. La segunda ley también la propone desde el Nivel Inicial hasta la Secundaria Básica. Con la sanción de la Ley Nacional 26206 y los acuerdos federales emanados del Consejo Federal de Educación, surge una nueva política curricular nacional reflejada en los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios y, consecuentemente con esos acuerdos, todas las jurisdicciones son responsables de la revisión de sus propios Diseños Curriculares. En este estudio indagamos los Lineamientos Curriculares (Nacional y Jurisdiccionales) de Educación Tecnológica que fueron revisados y publicados oficialmente para la Escuela Secundaria Básica. Nos proponemos conocer y establecer cuáles son las relaciones entre los lineamientos curriculares Nacionales (NAPs) y las propuestas de diseños curriculares jurisdiccionales de Educación Tecnológica. Así como también conocer las concepciones de tecnología que se sostienen y los intereses reflejados en la construcción del campo disciplinar y establecer cuáles son las pretensiones que subyacen en estos documentos oficiales. Asimismo, intentamos identificar y describir las propuestas de enseñanza de la tecnología que se sugieren. El currículum como texto, es el documento que refleja el proyecto político/educativo de un país, región, localidad y nuestro currículum nacional reafirma la Educación Tecnológica como Espacio Curricular justo en un momento de debate a nivel nacional e internacional acerca de la naturaleza misma del campo, los alcances, los propósitos y los contenidos. La Educación Tecnológica es una disciplina en construcción y debate permanentes y, es la intención de este trabajo, realizar aportes que contribuyan a su crecimiento.

ABSTRACT

In the past 20 years in Argentina, two national education acts have been passed (24.195 in 1993 and 26.206 in 2004 – see appendix II and I) which, among other educational policies, include the area of Technological Education. The first of these acts established Technological Education as subject to be included in the curricula of General Formation in all levels of compulsory education. The second act proposes the incorporation of the subject from early education until secondary education. After the passing of National Act 26.206 and the federal agreements that stem from the Federal Council of Education, there emerged a new national curricular policy as reflected in the Priority Learning Contents; according to said agreements, all jurisdictions are responsible for the assessment of their own Curriculum Design. In the present study, we explore the Curriculum Guidelines (national and jurisdictional) for Technological Education which were officially assessed and published for Basic Secondary Education. We aim at establishing the relationship between the National Curricular Guidelines (NAPs) and the proposed jurisdictional curriculum designs for Technological Education. Secondly, we want to investigate the conceptions about technology, the underlying interests in the construction of the discipline and the intensions behind these official documents. Furthermore, we attempt at identifying and describing the suggested proposals for teaching technology. The curriculum as text is the document which reflects the political/educational project of a country, province or city; our National Curriculum reaffirms the importance of Technological Education in a moment of national and international debate as to its nature, reach, purpose and contents. Technological Education is a space in permanent construction and debate and it is our intention to contribute to its development.

INDICE

INTRODUCCIÓN

• Fundamentos	1
• Presentación de la tesis	5

CAPITULO 1: MARCO TEORICO 8

1.1. Acerca del currículum	8
1.1.1. Hacia una definición del currículum	8
1.1.1.1 Algo de historia del concepto	10
1.1.2. Currículum y los procesos de selección y prácticas pedagógicas	12
1.1.2.1. El currículum no es neutral	14
1.1.2.2. Currículum como texto	15
1.1.2.3. Niveles de concreción curricular	17
1.1.3. Concreción curricular y relación centralización descentralización curricular... ..	18
1.1.3.1. Descentralización – Centralización Educativa.	18
1.1.3.2. Niveles de centralización/descentralización de sistemas educativos	20
1.2. Acerca de la Tecnología	22
1.2.1. Hacia una definición de Tecnología	22
1.2.1.1. Algo de historia del concepto	23
1.2.2. Enfoques sobre la tecnología como actividad humana.....	26
1.2.2.1. Enfoque instrumental o artefactual	27
1.2.2.2. Enfoque cognitivo	29
1.2.2.3. Enfoque sistémico	32
1.2.3. Saberes en tecnología, intereses técnico - practico – emancipatorio	37
1.2.3.1. El interés técnico	37
1.2.3.2. El interés práctico.....	38
1.2.3.3. El interés emancipador	39
1.3. Acerca de la Educación Tecnológica.	42
1.3.1. Pretensiones educativas – Lo teleológico	42
1.3.1.1. Educar para la tecnología o para formar tecnólogos	43
1.3.1.2. Educación sobre la tecnología o formar trabajadores y consumidores... ..	44
1.3.1.3. Educación por la tecnología o educar a través de la tecnología.....	45
1.3.2. Enfoques para la Educación en Tecnología	48
1.3.1.1. Primera tendencia.....	48
1.3.1.2. Segunda tendencia	49
1.3.1.3. Tercera tendencia.....	49

CAPÍTULO 2: ENCUADRE METODOLÓGICO 51

2.1. Tipo de estudio	51
2.2. El problema de la investigación y los propósitos del estudio	53
2.2.1. Objetivo General	54
2.2.2. Objetivos específicos	54
2.3. El proceso de investigación.....	54

2.3.1. Primera etapa: Acercamiento al campo	55
2.3.2. Segunda Etapa. Búsqueda de referentes conceptuales y antecedentes	56
2.3.3. Tercera Etapa. Panorama de la Educación Tecnológica en Argentina	56
2.3.4. Cuarta Etapa. Determinación de las Áreas de indagación	58
2.3.5. Quinta Etapa. Entrada al campo (...) y preguntas orientadoras	58
2.3.6. Sexta Etapa. Ampliación de los referentes conceptuales y sistematización	59
2.3.6.1. La dimensión disciplinar	60
2.3.6.2. Dimensión Teleológica	62
2.3.6.3. Dimensión Metodológica	64
2.3.6.4. Dimensión Relación centralización-descentralización	64
2.3.7. Séptima Etapa. Lectura, sistematización	66
2.3.8. Octava etapa. Análisis	66
2.3.9. Novena etapa: Elaboración de conclusiones y reflexiones finales	66
2.4. El lugar del investigador	67
2.4.1. Historia personal con relación a la tesis	67
CAPÍTULO 3: EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN LA ARGENTINA	70
3.1. Consideraciones contextuales sobre políticas curriculares y Educación Tecnológica..	70
3.1.1. Algo de historia del currículum en América y Europa	70
3.2. En la República Argentina	72
3.2.1. Los procesos de descentralización educativa en Argentina.....	72
3.2.2. El currículum en la Argentina	77
3.2.3. Historia reciente Ley 24195	80
3.2.4 Educación Tecnológica/Tecnología “la” novedad curricular	81
3.2.5. La Tecnología en los Contenidos Básicos Comunes	83
3.2.5.1 Descripción general de los Contenidos Básicos Comunes	85
3.2.5.2. Educación Tecnológica en los Contenidos Básicos Comunes.....	86
3.3 Situación actual de la Educación Tecnológica en la Argentina	90
3.4. Descripción de los Lineamientos curriculares Nacionales (NAPs)	93
3.4.1. Contexto Legal	93
3.4.2. Nivel disciplinar	98
3.4.2.1. Síntesis de Contenidos en los NAPs	105
3.4.3. Nivel Teleológico	109
3.4.4. Nivel Metodológico	112
CAPITULO 4: EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN LAS JURISDICCIONES	115
4.1 Curricular Jurisdiccional Provincia de Chaco	115
4.1.1. Contexto Legal	115
4.1.2. Nivel disciplinar	118
4.1.2.1. Síntesis de Contenidos Provincia de Chaco	120
4.1.3. Nivel Teleológico	121
4.1.4. Nivel Metodológico	123
4.2. Diseño Curricular Jurisdiccional Provincia de Córdoba	126
4.2.1. Contexto Legal	126

4.2.2. Nivel disciplinar	130
4.2.2.1. Síntesis de Contenidos Provincia de Córdoba	134
4.2.3. Nivel Teleológico	136
4.2.4. Nivel Metodológico	142
4.3. Diseño Curricular Jurisdiccional Provincia de Entre Ríos	145
4.3.1. Contexto Legal	145
4.3.2. Nivel disciplinar	149
4.3.2.1. Síntesis de Contenidos Provincia de Entre Ríos	151
4.3.3. Nivel Teleológico	155
4.3.4. Nivel Metodológico	156
4.4. Diseño Curricular Jurisdiccional Provincia de La Pampa	161
4.4.1. Contexto Legal	161
4.4.2. Nivel disciplinar	165
4.4.2.1. Síntesis de Contenidos Provincia de La Pampa	166
4.4.3. Nivel Teleológico	168
4.4.4. Nivel Metodológico	171
4.5. Diseño Curricular Jurisdiccional Provincia de Misiones	173
4.5.1. Contexto Legal	173
4.5.2. Nivel disciplinar	175
4.5.2.1. Síntesis de Contenidos Provincia de Misiones	177
4.5.3. Nivel Teleológico	179
4.5.4. Nivel Metodológico	182
4.6. Diseño Curricular Jurisdiccional Provincia de Salta	184
4.6.1. Contexto Legal	184
4.6.2. Nivel disciplinar	189
4.6.2.1. Síntesis de Contenidos Provincia de Salta	192
4.6.3. Nivel Teleológico	195
4.6.4. Nivel Metodológico	198
4.7. Diseño Curricular Jurisdiccional Provincia de Tierra del Fuego	200
4.7.1. Contexto Legal	200
4.8.2. Nivel disciplinar	202
4.8.2.1. Síntesis de Contenidos Provincia de Tierra del Fuego	204
4.8.3. Nivel Teleológico	208
4.8.4. Nivel Metodológico	210

CAPÍTULO 5: LAS PROPUESTAS CURRICULARES DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN LOS DISEÑOS CURRICULARES JURISDICCIONALES Y NACIONALES (NAPs): ANÁLISIS

213

5.1. Las serpientes de la “Farsalia” de los lineamientos curriculares nacionales y provinciales	213
5.1.1. La Amónite: Tensión oscilante entre centralización - descentralización de las políticas educativas	214
5.1.2. La Anfisbena: los lineamientos curriculares Nacionales y Jurisdiccionales	217
5.1.2.1. Un extremo de la anfisbena: aspectos de los lineamientos curriculares que los acercan a la centralización	219
5.1.2.2. Otro extremo de la anfisbena: aspectos de los lineamientos curriculares que los acercan a la descentralización	224

5.1.3. La Sepis: La tecnología desde un enfoque instrumental	227
5.1.4. El Yáculo: La Educación Tecnológica ¿para qué? Dos tendencias	233
5.1.5. La Parca: Viejas-Nuevas sugerencias metodológicas	236
CAPÍTULO 6: REFLEXIONES Y CONCLUSIONES FINALES.....	242
BIBLIOGRAFÍA	248
ANEXOS	CD adjunto
CONTENIDO DE ANEXOS	

ANEXO I	Ley de Educación Nacional 26206
ANEXO II	Ley Federal de Educación 24195
ANEXO III	Resolución N° 135/2011 Y 136/2011 Consejo Federal de Educación
ANEXO IV	Resolución N° 141/2011 Consejo Federal de Educación
ANEXO V	Núcleo de aprendizajes prioritarios Para 2° ciclo de Educación Primaria y Séptimo año de Educación Primaria / Primer año de Educación Secundaria
ANEXO VI	Núcleo de aprendizajes prioritarios Para 1° y 2° año / 2° y 3° año del Ciclo Básico de Educación Secundaria
ANEXO VII	Diseño Curricular Jurisdiccional Provincia de Chaco
ANEXO VIII	Diseño Curricular Provincia de Córdoba
ANEXO IX	Diseño Curricular Provincia de Entre Ríos
ANEXO X	Diseño Curricular Provincia de La Pampa
ANEXO XI	Diseño Curricular Provincia de Misiones
ANEXO XII	Diseño Curricular Provincia de Salta
ANEXO XIII	Diseño Curricular Provincia de Tierra del Fuego
ANEXO XIV	Ley de Educación Común 1420 de 1884
ANEXO XV	Recomendación n° 26/92 Consejo Federal de Educación
ANEXO XVI	Resolución N° 214/2004 Consejo Federal de Educación
ANEXO XVII	Resolución N° 97/2010 Consejo Federal de Educación
ANEXO XVIII	Resolución N° 163/2011 Consejo Federal de Educación
ANEXO XIX	Resolución N° 33/1993
ANEXO XX	Tabla ampliatoria enfoque instrumental
ANEXO XXI	Tabla comparativa párrafos textuales NAPs vs DCJ

INDICE TABLAS

TABLA 1 Claves para la toma de decisiones	20
TABLA 2 Clasificación de acuerdo a la toma de decisiones.....	21
TABLA 3 Componentes de un Sistema Tecnológico	35
TABLA 4 Enfoques de la Tecnología.....	36
Tabla 5 Teleología de la Educación Tecnológica	47

TABLA 6 Tendencias de Rodríguez Acevedo	50
TABLA 7 Situación general argentina	57
TABLA 8 Primeros cuestionamientos por área de indagación	58
TABLA 9 Preguntas orientadoras por área de indagación	59
TABLA 10 Enfoques de la Ed Tecnológica según Quintanilla	62
TABLA 11 Los propósitos de la Educación Tecnológica	63
TABLA 12 Claves para la toma de decisiones	65
TABLA 13 Situación General Diseños Curriculares Argentina	91
TABLA 14 Estructura general de los Diseños Curriculares – NAPs	93
TABLA 15 Ejes y Subejos de los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios	105
TABLA 16 Contenidos en NAPs por año de estudio	106
TABLA 17 Carga Horaria Educación Tecnológica Chaco	117
TABLA 18 Sub ejes en DCJ Chaco	120
TABLA 19 Síntesis de Contenidos Chaco	121
TABLA 20 Carga Horaria de Educación Tecnológica Córdoba	130
TABLA 21 Síntesis de contenidos para DCJ Córdoba	134
TABLA 22 Carga Horaria Educación Tecnológica Entre Ríos	148
TABLA 23 Ejemplo de síntesis de sub. ejes de NAPs en DCJ Entre Ríos	153
TABLA 24 Síntesis de Contenidos en DCJ Entre Ríos	154
TABLA 25 Isomorfismos en Leyes Nacional y Provincial La Pampa	162
TABLA 26 Carga Horaria Educación Tecnológica La Pampa	164
TABLA 27 Síntesis de Contenidos DCJ La Pampa	165
TABLA 28 Mapa Curricular del Ciclo Básico Común Secundario Obligatorio	173
TABLA 29 Ejes y Subejos en el DCJ de Misiones	177
TABLA 30 Síntesis de contenidos DCJ Misiones	178
TABLA 31 Carga horaria Educación Tecnológica Salta	187
TABLA 32 Síntesis de Contenidos DCJ Salta	193
TABLA 33 Carga Horaria Tecnología Tierra del Fuego	202
TABLA 34 Síntesis de Contenidos Tierra del Fuego	206
TABLA 35 Resolución de Problemas, estrategia recurrente	238
GRAFICO 1 Relación Linamientos curriculares nacionales vs jurisdiccionales	227

*“La Anfisbena es serpiente con dos cabezas,
la una en su lugar y la otra en la cola;
y con las dos puede morder,
y corre con ligereza,
y sus ojos brillan como candelas”.*
J. L. Borges - El libro de los seres imaginarios

INTRODUCCIÓN

Fundamentos

En la Argentina, en estos últimos veinte años, se han sancionado dos leyes nacionales de educación que, entre otras cosas, han promovido la generación de líneas de política educativa que incluyeron el área de Educación Tecnológica como espacio curricular en la Educación Obligatoria. Estas leyes son, por un lado, la “Ley Federal de Educación” (Ley 24195 – en adelante LFE) promulgada en abril del año 1993 y, por el otro, la “Ley de Educación Nacional” (Ley 26206 – en adelante LEN) de diciembre del 2004. La primera de ellas incorporó como novedad curricular a Educación Tecnológica, siguiendo la tendencia de otros países que la incluyeron como área del conocimiento o como complemento de otras existentes (Gilbert, 1995). En aquella ley es que aparece la enseñanza de la tecnología como campo de formación general en toda la escolaridad obligatoria¹. La segunda ley, igualmente, la propone desde el Nivel Inicial hasta la Secundaria Básica.

Para comprender el surgimiento e implicancias de estas leyes cabe señalar que en la década del 1990, muchos sistemas educativos latinoamericanos se transformaron, poniéndose en consonancia con las nuevas políticas económicas que se implementaron en una época marcada por políticas neoliberales. Estados Unidos de América y algunos países europeos, fueron los líderes que marcaron el rumbo de esos cambios. Asimismo, en América Latina, los Bancos Mundial e Interamericano de Desarrollo a través de sus oficinas de “Asuntos para el Tercer Mundo” otorgaban acceso a créditos convenientes a aquellos países que realizaban las transformaciones bajo sus condiciones, estos bancos “operan como agencias técnicas

1

La Ley 24195 extendió la enseñanza obligatoria desde el Nivel Inicial (sala de 5 años) hasta el 9º año de la Enseñanza General Básica (que estaba dividido en EGB1, 2 y 3). Un total de 10 (diez) años. (Cfr Ley 24195 Título III. Artículo 10)

(orientando las características de las reformas) y como agencias financiadoras, en un contexto en el que el financiamiento es escaso y se reducen drásticamente los gastos públicos de los estados nacionales”. (Davini, 1999, p. 83)

Como señala Christian Laval (2004), se vivió una verdadera mercantilización de la escuela y su currículum, con una profundización en los modelos empresariales que ya habían sido instaurados por los tayloristas en los principios del siglo XX. Este autor francés afirma que ingresa al sistema educativo “una enseñanza objetiva, científica y pluralista del mundo de la empresa” (p. 187).

Con una lógica empresarial, neoliberal, globalizante, de reducción del gasto público es que se transformó la educación en la Argentina en la década de los '90 y fue la mayor reforma desde la dada por la ley 1420 del año 1884 (ver ANEXO XIV). Así lo señaló Tadeu Da Silva (1994) analizando el cambio que estaba sucediendo

Vivimos un proceso de profunda reestructuración social, un tiempo de instauración de una verdadera sociedad de mercado. Una sociedad en la que los criterios de competitividad, productividad, eficiencia y rentabilidad atraviesan todas las esferas, desplegando un dinamismo inédito. De este modo, el discurso de la educación está más cercano al campo empresarial, que concentra las discusiones alrededor de la eficiencia y productividad de las instituciones educativas de manera excluyente. Nociones como igualdad y justicia social retroceden en el espacio de discusión pública y ceden lugar, redefinidas, a las nociones de productividad, eficiencia, ‘calidad’, colocadas como condición de acceso a una supuesta modernidad”. (Tadeu Da Silva, 1994 citado por Davini, 1999, p83)

Los discursos de eficiencia, calidad, competitividad, clientes, servicios educativos, eran las lógicas imperantes. No es casual, entonces, que los diseños curriculares que son los documentos donde se explicitan lo que se va a enseñar y aprender en el sistema educativo, estuviesen planteados en orden a las “competencias” a lograr en lugar de “aprender”. El discurso de la eficiencia y la calidad pone en tela de juicio a las escuelas, “Todo ello se traduce en una ofensiva contra las políticas igualitarias del pasado, a las que se culpabiliza

del presunto ‘descenso general del nivel’, la igualación de todos a la baja, a la crisis de valores de la juventud” (Fernández Enguita, 1990, p. 118). En ese contexto es en el cual surgió la Educación Tecnológica como novedad curricular en Argentina.

En primera instancia, se delega en el Consejo Federal de Cultura y Educación² (en adelante CFCyE), la potestad de elaborar los nuevos diseños curriculares estableciendo en el Artículo 53°- que el Poder Ejecutivo Nacional, a través del ministerio específico, deberá:

b) Establecer, en acuerdo con el Consejo Federal de Cultura y Educación, los objetivos y contenidos básicos comunes de los currículos de los distintos niveles, ciclos y regímenes especiales de enseñanza -que faciliten la movilidad horizontal y vertical de los alumnos/as- dejando abierto un espacio curricular suficiente para la inclusión de contenidos que respondan a los requerimientos provinciales, municipales, comunitarios y escolares. (LFE 24195 Art 53 inc b.)

El Consejo Federal de Cultura y Educación (CFCyE) fundamenta la necesidad de la incorporación creciente de contenidos de Ciencia y Tecnología en las escuelas a través de su Recomendación 26 del año 1992, cuando afirma que “la educación genera las competencias y capacidades necesarias para absorber la tecnología que requiere un país para crecer y que incide en el potencial de innovaciones futuras” (II 121). Consecuentemente, el mismo CFCyE en el Documento Serie A - Nro.8, aprobado en julio 1994, introduce a la Tecnología como campo fundamental dentro de la escuela, desde nivel inicial hasta Polimodal.

3.1. Preverán una carga horaria para el tratamiento de los contenidos correspondientes a estos campos fundamentales: Lengua, Matemática, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y *Tecnología*, área Estético Expresiva y Físico-Deportiva, desde el nivel inicial, a todo lo largo de la EGB y durante la Polimodal, cualquiera sea la orientación por la que los alumnos opten. (Res CFCyE Nro. 37/1994)

² El Consejo Federal de Cultura y Educación (Con la LEN cambia la denominación a Consejo Federal de Educación CFE) es el organismo de concertación, acuerdo y coordinación de la política educativa nacional para asegurar la unidad y articulación del Sistema Educativo Nacional. Su presidente es el Ministro de Educación de la Nación y se encuentra a su vez integrado por la máxima autoridad educativa de cada jurisdicción y tres representantes del Consejo de Universidades. (<http://portal.educacion.gov.ar/consejo/>)

Asimismo, se fortalecen las autonomías provinciales en el campo educativo, transfiriendo las escuelas secundarias de régimen nacional a las provincias y se delega la potestad de redacción de diseños curriculares provinciales

La sanción de la Ley de Educación Nacional 26206 (LEN) el 14 de diciembre de 2006 y su promulgación el 27 de diciembre de 2006, da comienzo, en la Argentina a otra una serie de cambios. A nivel administrativo: el Ministerio de Cultura y Educación cambia su denominación a Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (en adelante MECyT) y el Consejo Federal de Cultura y Educación a Consejo Federal de Educación (en adelante CFE); en el plano educativo, se busca en todo el territorio: conformar una estructura común del sistema, extender la obligatoriedad, fijar modalidades, revisar y actualizar los contenidos, fijar políticas de formación del profesorado, entre otros.

Primeramente, la LEN establece que el sistema Educativo Nacional tendrá una estructura común en todas las provincias, para garantizar el orden y la cohesión del sistema, así también se garantice su organización, articulación y la validez de títulos (LEN art 15). Luego, prescribe que la Educación Obligatoria se extiende desde los 5 (cinco) años de edad del sujeto hasta la finalización de la Escuela Secundaria, un total de 13 años.

Asimismo, a partir de los nuevos acuerdos logrados en el CFE surgieron los nuevos lineamientos curriculares nacionales explicitados en los documentos llamados **Núcleos de Aprendizajes Prioritarios** (en adelante NAPs), insta a todas las provincias a la revisión de sus Diseños Curriculares Jurisdiccionales (en adelante DCJ). En estos acuerdos de políticas curriculares nacionales se rectifica el espacio curricular Educación Tecnológica desde el Nivel Inicial hasta la Secundaria Básica.

En el presente estudio indagamos lo escrito en los lineamientos curriculares Nacionales: NAPs; y Diseños Curriculares Provinciales: DCJ de la Escuela Secundaria Básica, para la Educación Tecnológica, asumiendo que el término currículum no se agota en los documentos ya que acordamos con Caruso y Dussel (1991) cuando afirman que el currículum como texto abarca una realidad más compleja, más amplia, diferente a lo explícito textualmente. Un texto que no necesariamente tiene todo escrito, que admite subjetividades sobretodo de interpretación. Un texto que se va construyendo con lo escrito y con lo no

escrito por niveles de concreción (Nacional – Provincial – Escolar).

Los NAPs son los que explicitan las decisiones macropolíticas que, a su vez, se ve regionalizado en los Diseños Curriculares Jurisdiccionales –con los recortes propios de acuerdo a las autonomías jurisdiccionales garantizadas por la Constitución Nacional.

Nos proponemos principalmente conocer y establecer cuáles son las relaciones entre los lineamientos curriculares Nacionales reflejados en los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAPs) y las propuestas provinciales enmarcadas en los Diseños Curriculares Jurisdiccionales (DCJ) de Educación Tecnológica, en el marco de la Ley de Educación Nacional 26206 para la Escuela Secundaria Básica. Así como también, conocer las concepciones de tecnología que se sostienen y promueven, establecer cuáles son las pretensiones que subyacen y describir las propuestas de enseñanza de la tecnología en estos documentos oficiales.

Presentación de la tesis

Creemos que conocer los lineamientos Nacionales (NAPs) y las propuestas de Diseños Curriculares Jurisdiccionales de ET en el marco de la LEN, establecer tanto la relación que entre ellos existe, como las diferentes concepciones de tecnología que sostienen y promueven, las pretensiones que subyacen y sus propuestas didácticas, podrá aportar a los debates sobre la enseñanza de la tecnología en nuestro país.

Cabe aclarar que este trabajo intenta tomar aspectos que quedaron como interrogantes en la Tesis de la Mgtr. Silvia Martinez (2008) y de otros planteos que surgieron a partir de su investigación y análisis de las propuestas curriculares para Educación Tecnológica en algunos países de Europa y Argentina en el marco de la LFE.

Indagaremos acerca de los fundamentos disciplinares, metodológicos y teleológicos que se expresan en los currículums de Educación Tecnológica. Creemos relevante este trabajo ya que, como hemos dicho, adherimos a Goodson (1991) cuando afirma que el currículum escrito condiciona la práctica educativa ya que representa los fundamentos en los que se basa la enseñanza escolar

El currículum escrito no es sino el testimonio visible, público y cambiante de los fundamentos nacionales seleccionados y la retórica legitimadora de la escolarización. Como tal, promulga y sostiene ciertas intenciones básicas de la escolarización materializadas en estructuras e instituciones (Goodson, 1991, p.10)

El currículum como texto (Caruso Dussel, 2001) es el documento público que se enmarca en una política educativa determinada y la refleja. Revela, expresa, explicita los propósitos, las intenciones, los supuestos y presupuestos, las metodologías, las concepciones teóricas.

En este marco es que surgen una serie de preguntas que estructuran este trabajo. Un primer grupo desde el punto de vista disciplinar y las lógicas de selección de contenidos – qué se enseña y cuál es su fundamento teórico – un segundo referido a los fines o propósitos, el teleológico y, por último, el metodológico que refleja las sugerencias acerca de cómo abordar la Educación Tecnológica en el aula.

En el Capítulo 1 definimos qué se entiende por Currículum, Tecnología y Educación Tecnológica, haciendo un repaso histórico de los conceptos y su evolución, finalizando con una contextualización de las políticas educativas actuales respecto de la Educación Tecnológica en Argentina. Esta lectura nos permitió plantear que esta disciplina está en construcción a partir de permanentes discusiones y debates, por su espacio, por la delimitación del campo y el cuerpo de conocimientos que le pertenecen.

En el Capítulo 2, damos cuenta de la metodología utilizada para esta investigación. Describimos las etapas de la investigación y explicitamos el problema y los objetivos propuestos. Se plantea también, una reseña personal del recorrido que permite reflejar los intereses, decisiones y las motivaciones de las opciones y decisiones tomadas.

En el Capítulo 3, desarrollamos acerca de la historia, los orígenes, de algunas políticas curriculares argentinas, como a descentralización del sistema y el currículum, precisando en la que se refiere a la inserción de la Ed Tecnológica. Desde su aparición en la ley 24195 y cómo se concretó en los Lineamientos Curriculares emanados de los acuerdos realizados bajo esa ley. Hacia el final del capítulo, los cambios que se dieron en el área a nivel nacional a partir de la sanción de la Ley 26206 del 2008 y una descripción de los

Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAPs) emanados de los nuevos acuerdos realizados en el marco de esta ley.

En el Capítulo 4, realizamos la descripción desde el marco legal, la perspectiva de la construcción conceptual de la disciplina, los propósitos y la metodología de los Diseños Curriculares Jurisdiccionales que se modificaron con la Ley 26206 (Chaco, Córdoba, Entre Ríos, La Pampa, Misiones, Salta, Tierra del Fuego).

En el Capítulo 5, realizamos el análisis de lo descrito en el capítulo anterior. Buscamos regularidades, tendencias, agrupamientos que nos permitieron establecer las relaciones entre los diseños a partir de las categorías de análisis seleccionadas y construidas. (ver al final estos dos)

En el Capítulo 6, planteamos algunas líneas de reflexión, análisis y conclusiones que conducirán seguramente a nuevos debates reflexiones y análisis.

*Sientes que la tierra es tu madre
más que la anciana triste que espera en el camino
tu regreso del campo.
Es madre de tu madre y su rostro es una piedra
trabajada por siglos.
Peteco Carabajal – Digo la mazamorra*

CAPÍTULO 1: MARCO TEORICO

1.1. Acerca del currículum

1.1.1. *Hacia una definición del currículum*

En las Ciencias de la Educación, el concepto “currículum” es controversial y, al respecto Goodson afirma: “El currículum es un concepto permanentemente elusivo y multifacético. Es un concepto dificultoso porque es definido, redefinido y negociado en una variedad de niveles y en una variedad de arenas” (1991, p. 59).

Según afirman Caruso y Dussel (2001), en una primera mirada hacia las aproximaciones generales del concepto y su problemática, una aproximación más utilizadas es la que afirma que currículum es un “curso de estudios”, una sujeción de asignaturas a aprobar para obtener una titulación específica. Asimismo, y en esta línea, los autores nombran también aquellas voces que hablan de “suma de conocimientos”, “plan de instrucción”, “serie de aprendizajes esperados”, “conjunto de experiencias vividas en la escuela”, “proceso de investigación en la práctica”, entre muchas otras.

Para aproximarnos a las definiciones, tomaremos la perspectiva propuesta por Caruso y Dussel (2001) ya que nos permite la construcción de conceptos centrales en nuestro trabajo de tesis.

Carusso y Dussel (2001) construyen los conceptos a partir de un proceso en el cual se preguntan primero por el origen de la palabra, cuáles son sus definiciones del diccionario y lo que la gente entiende por el concepto y, luego cómo fue progresando históricamente y adquiriendo nuevas significaciones más o menos complejas hasta llegar a los actuales

significados. Estos autores asumen que éstos actuales significados son el resultado de una lucha de poderes que los han ido configurando.

En el diccionario de la Real Academia Española (versión digital en www.rae.es 2012). El curriculum se define como: “Currículo. (Del lat. *curricŭlum*). 1. m. Plan de estudios. 2. m. Conjunto de estudios y prácticas destinadas a que el alumno desarrolle plenamente sus posibilidades. 3. m. currículum vital”

En este sentido, las definiciones asocian, primeramente, el significado al Plan de Estudios, luego a una complejización de la acción llevando el significado a los estudios y prácticas, superando el mero plan y, la tercera acepción, corresponde a la historia de vida, la hoja de vida.

El uso de la palabra en el ámbito educativo (que muestran las definiciones del diccionario) data de la Edad Media, siglo XVI más precisamente, de acuerdo a los estudios realizados por el historiador anglosajón David Hamilton (Citado en Caruso – Dussel 2001): “los estudios hasta ese entonces se dominaban cursos, desde aquel momento el término currículum quiso englobar el conjunto multianual de los estudios, que no sólo debía ser seguido sino también terminado”. (p. 74)

En aquella época, surge el curriculum para solucionar problemas ocasionados por la desregulación de las trayectorias formativas de los estudiantes. Esta desregulación tenía una doble consecuencia, por un lado, quedaba a merced de los acuerdos entre estudiantes y profesores y, por el otro, al criterio único de los profesores, observándose muchas veces casos de abusos

La secuencia, extensión y conclusión de los cursos medievales habían estado relativamente abiertas a la negociación estudiantil y/o al abuso del profesorado, pero con la emergencia del “currículum” aumentó el sentido del control en la enseñanza y el aprendizaje. (Hamilton, 1991, p. 198. Citado en Caruso Dussel 2001, p. 74)

Así, el currículum sería quien regula y controla la “carrera”, el “movimiento progresivo”, la “hoja de vida” que el estudiante debe seguir y aprobar para alcanzar un cierto

nivel de aprendizajes. “El currículum, así, nace con el propósito de reglamentar y controlar las experiencias educativas del mundo medieval que se consideraban más o menos caóticas” (Ob cit, p. 74). De esta manera, la libertad absoluta de los profesores queda restringida.

Así es que se comienza a realizar una selección intencionada de conocimientos de acuerdo a diversos intereses sociales, religiosos y políticos de la época.

1.1.1.1. Algo de historia del concepto

Luego de la reforma protestante del siglo XVI, Calvino, en su estado religioso en la ciudad de Ginebra, le encuentra valor incalculable a la escuela como transmisora de las ideas del incipiente protestantismo y al currículum como herramienta fundamental para velar por esta transmisión. Hamilton (citado por Caruso y Dussel, 1991) nos describe que ese estado estaba legislado por reglas muy estrictas y dogmáticas y que las escuelas calvinistas adoptaron estas reglas, sobre todo porque aquellas coadyuvaban a la adhesión de los fieles, ya que, “(...) para estar bien cohesionado, el cuerpo de la Iglesia debe estar unido por la disciplina y la energía” (Hamilton 1991, p. 202). Para Calvino, “una escuela bien ordenada, al igual que una iglesia bien ordenada, se consideraba esencial para el mantenimiento de las ideas calvinistas(...)” (Hamilton 1993, p.203). La escuela se ordenaba a partir del currículum, que poseía contenidos, métodos, principios y fines de la educación

Que en todas las ciudades, plazas y aldeas se creen escuelas para educar a toda la juventud de uno y otro sexo; de tal manera, que aun aquellos que estuviesen dedicados a la agricultura o a los oficios, acudiendo diariamente a la escuela durante dos horas, se instruyesen en letras, costumbres y religión. Segundo. Que se establezcan las escuelas con algún método, mediante el cual, no sólo no se les haga huir de los estudios, sino que, por el contrario, se les atraiga con toda suerte de estímulos; y conformes dice que no experimenten los niños menor placer en los estudios que el que gozan jugueteando el día entero a las nueces, la pelota o la carrera. (Comenio, 1998, p. 27)

Nótese, como Comenio en el siglo XV, hablaba de ideales de la pedagogía de la Edad Moderna: universalidad, formación, objetividad, sistematicidad, eficiencia.

Esta escuela moderna es el cimiento de nuestra escuela actual. Caruso y Dussel (1991) rescatan que en la Modernidad el curriculum se constituye como parte de las “Obsesiones pedagógicas” y se suma a la Obsesión por el Método (el orden), por la complejidad, por lo claro, por la eficiencia y por la velocidad

a. Las obsesiones del método y la complejidad se complementan y tienen base en la ciencia moderna que naciera con Descartes, Galileo y Newton. Todo puede ser comprobado científicamente, luego estudiado científicamente y todo se aprende con un método, de manera ordenada.

b. La obsesión por lo claro, viene de una contraposición con la Edad Oscura (no tan oscura para la Tecnología) (Gay, 2010). Descartes plantea la necesidad de tener ideas “claras y distintas” y el Iluminismo toma la misma metáfora para rebelarse al período Medieval.

c. En cuanto a la obsesión por la eficiencia, si bien los autores reconocen que hubo antecedentes, en Comenio por ejemplo, esta tendencia tuvo su impulso definitivo con la expansión de teorías industriales como el fordismo (en la organización de la producción) y el taylorismo (organización del trabajo industrial). Algunos pedagogos norteamericanos tomaron la *Principales of scientific management*³ y comenzaron a plantear equivalencias con el sistema educativo. De allí que, siguiendo los pasos tayloristas, se descompuso la acción pedagógica en los menores segmentos posibles, para facilitar las pautas y la evaluación. Todo esto se amalgamó perfectamente con el Conductismo.

d. La obsesión por la velocidad: del empuje industrial, del progreso, de la división del trabajo, proviene esta obsesión. No se respetan los tiempos de aprendizaje, los tiempos de los alumnos todo en orden a la velocidad.

“Estas obsesiones constituyen la economía interna de los currículos contemporáneos y alimentan el mito del curriculum como solución de todos los problemas pedagógicos”

³ **Los Principios de la Administración Científica.** Autor: Frederick Winslow Taylor. Publicado en 1911. Trabajo monográfico editado por Harper & Brothers. Esta monografía propuso los principios de la administración empresarial – que en ese momento se denominaba “científica”-. A partir de esta publicación, influyente hasta nuestros días, surge el taylorismo.

(Caruso y Dussel, 1991, p. 79) y estas obsesiones son las que explican aquellas realidades no dichas, las preocupaciones por ambigüedades tales como “el orden” frente al “caos”, la “disciplina” enfrentada a la “indisciplina”, “claro” vs. “confuso”, “velocidad” vs. “lentitud”, “eficiencia” “ineficiencia”, etc.

De esta manera el currículum se plantea como un elemento de control. Creemos que estas ... siguen aún en la educación.

1.1.2. Currículum y los procesos de selección y prácticas pedagógicas

Hoy, el estudio y profundización acerca de la teoría del currículum, lleva por carriles diversos los significados que confluyen y conviven. Las distintas posturas teóricas acuerdan en que el currículum es un documento dinámico, que permite diversas lecturas y que es una selección que está influenciada por intereses políticos, económicos, sociales, culturales, etc.

En primer lugar: el proceso curricular puede ser entendido como una operación de lectura y escritura en cada uno de los niveles en el que se desarrolla. En esto coinciden, sin ser desconstruccionistas, varias de las teorizaciones de la última década: Coll (1987) y su noción de sucesivas etapas de concreción del currículum; Gimeno Sacristán (1988) y su distinción de las dimensiones curriculares, desde el currículum prescripto, en currículum presentado a los docentes, el moldeado por los docente, el currículum en acción, el currículum aprendido y el currículum evaluado; Terigi (1993) y su propuesta de niveles de especificación. Todos ellos enfatizan las transformaciones y recreaciones que se operan desde la gestión en alguna oficina ministerial hasta cada una de las aulas y sujetos involucrados. Este énfasis ha ayudado a ver que no hay que buscar “aplicaciones” y “bajadas” mecánicas, sino relecturas del currículum desde cada realidad del sistema educativo. (Caruso y Dussel, 1991, p.81)

Partiendo de esta base y desde el punto de vista de las Ciencias de la Educación,

podemos ir ahondando en este concepto dándole la complejidad y profundidad que tiene.

Adherimos a Gvirtz (2002) cuando divide el concepto en dos partes importantes; por un lado, como construcción que parte de una selección, organización, distribución y transmisión de los contenidos que se realizan en las diversas áreas de los sistemas educativos y, por otro lado, las prácticas de enseñanza y las experiencias formativas de los alumnos y los docentes.

Se tomará en la presente investigación el plano documental del concepto currículum, dejando para futuras investigaciones al de experiencias áulicas, institucionales y escolares.

Cuando hablamos de currículum, de ahora en adelante, lo haremos refiriéndonos a los textos oficiales que afirman desde el Estado Nacional o Provincial lo que hay que enseñar y sugieren cómo hacerlo. Es decir, cercano al significado de “Plan de estudios” que nombramos anteriormente en las primeras aproximaciones de Caruso y Dussel. Esta opción se toma, acordando completamente con Gvirtz (2002), cuando afirma que

Aunque utilicemos esta significación restringida, esto no significa que desconozcamos el funcionamiento de una serie de mecanismos, influencias, mensajes o poderes que han sido considerados en otras definiciones de currículum. La realidad escolar no se agota ni se resume en el plan. Simplemente, queremos reservar el significado de esta palabra para referirnos al discurso oficial, al instrumento/libro que usa el docente para organizar la tarea a enseñar. Por practicidad – y para evitar el riesgo del galimatías- no usamos la palabra “currículum” para referirnos a niveles de diseño/planificación institucionales y de aula. El currículum se identifica con las decisiones ligadas al nivel macro político. (p. 76)

En este punto, comenzamos a hablar del currículum como documento escrito que refleja las decisiones macro políticas (nacionales o provinciales) y que toman forma en los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAPs) y en los Diseños Curriculares Jurisdiccionales⁴ (DCJ). El diseño curricular (currículum) en la Argentina, es, entonces, un documento oficial que se redacta tomando decisiones macro políticas. (cfr Caruso Dussel, 1991; Davini, 1999;

⁴ Jurisdicciones: se entiende por la totalidad de las Provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Goodson, 2000)

Afirmamos que el documento curricular es un artefacto que selecciona, designa y distribuye la cultura considerada “legítima” por grupos sociales hegemónicos y, en este sentido, se transforma en un espacio donde se libran batallas para conseguir prestigio académico y recursos. Según Goodson (2000), una asignatura “puede asemejarse a una coalición que incluye un grupo de sectores en conflicto” (p.66).

Veíamos que la escuela y el currículum fueron utilizados antiguamente como elementos de transmisión de valores “socialmente validados”, en aquel caso, religiosos y morales, que permitían mantener la hegemonía del poder religioso reinante. En la actualidad son las lógicas economicistas, empresariales, neoliberales las que rigen esta hegemonía y la escuela y el currículum aún continúan siendo los artefactos que garantizan dicha hegemonía, los modos de pensar, los modos de actuar, los valores en los que se cree. También están presentes, pero en menor medida las lógicas políticas, sociales y culturales.

En las sociedades industriales modernas, la escuela es uno de los medios privilegiados para asegurar la herencia cultural y para mantener las jerarquías en el acceso, la posesión y la utilización del conocimiento. Los sistemas educativos distribuyen socialmente el contenido, generando o reforzando un determinado reparto de los bienes culturales. (Gvirtz, 2002, p. 39)

1.1.2.1. El currículum no es neutral

Para Goodson (2000), el currículum ayuda a acentuar las divisiones y jerarquías sociales, ya que, las decisiones son tomadas sólo por un grupo de personas que los redactan. Es una “construcción social que refleja la condición de los individuos implicados y las jerarquías sociales que existen en la sociedad en general” (p.10). Esto significa que los procesos y decisiones que le dan forma, son actos políticos marcados por juegos de poder, entendido como una “fuerza dialéctica que impacta a las personas y funciona a través de ellas” (p.24).

Sostenemos entonces que “no existe neutralidad ni en la práctica ni en la teoría. Toda posición implica la adopción de un marco de valores que responden a intereses sociales determinados” (Davini, 1999, p.37). Todo conocimiento científico, tecnológico, artístico, etc revela adhesiones a intereses corporativos o comunitarios particulares.

El currículum es, por consiguiente, un documento que expresa “oficialmente” qué contenidos, saberes y aprendizajes deben ser enseñados en las escuelas. Esos contenidos están seleccionados y ordenados de acuerdo a diversas lógicas e influencias, es decir, de ningún modo son neutrales, inintencionales, asépticos, objetivos, sino más bien, todo lo contrario.

1.1.2.2. Currículum como texto

El currículum, básicamente, es un texto. El filósofo francés Derrida, citado en el texto de Caruso y Dussel (1991), afirma que el currículum no es un texto cualquiera como una novela, el instructivo para hacer funcionar un televisor, una receta de cocina o la noticia de un periódico, sino que es otra cosa. Abarca una realidad más compleja, más amplia, diferente a lo explícito textualmente. Un texto que no necesariamente tiene todas las cosas escritas. Asimismo se afirma que cuando los textos son abordados por los lectores, éstos seguramente no interpretan todo aquello que el autor quiso decir, o sea, que “re-escriben” un nuevo texto. Así, dos o más personas que leen un mismo texto, pueden o no coincidir en sus interpretaciones y producciones: “El aspecto connotativo del texto, el de ´representación de un mensaje´, su poder generador, todo texto supone una práctica textual, en la que se producen sentidos.”(p. 80)

En la línea de estos autores, los currículums como textos cobran vida a partir de la lectura, interpretación y subjetividades de aquellos a quienes llega y son los protagonistas de su interpretación y de llevarlos a la práctica en el terreno, por lo que no habrá nunca lecturas idénticas, a pesar de que la intención del autor y los sentidos que dé el lector estén muy en sintonía (Caruso Dussel, 1991). Obviamente, esta noción de texto se apoya en una concepción de sentido no como algo trascendente sino estrechamente vinculado a la subjetividad (p. 80).

Por todo ello, entender el currículum desde esta perspectiva, implica asumir que tiene

una densidad tal que no permite una sola interpretación ni una lógica unívoca. Es decir, no es un texto que debe “bajarse” al aula sino que es un texto que debe interpretarse desde las realidades jurisdiccionales, institucionales y áulicas:

Pensar el currículum como texto en la perspectiva derrideana significa asumir que no tiene una lógica unívoca. Desde esta perspectiva, podría discutirse la noción de currículum como diseño que “hay que bajar”, así también la noción de “currículum oculto”, como el currículum que “subyace” o “está por detrás”, sino que hay una multiplicidad de textos incluidos. El currículum tienen una densidad textual que hay que reconocer y recuperar en cada nivel” (Caruso – Dussel, 1991, p. 82)

Siguiendo esta lógica, adherimos al concepto de De Alba (1995) cuando dice que el currículum es una síntesis, un compendio de elementos culturales que conforman una propuesta político educativa impulsada por diversos grupos en conflicto (con sus influencias, hegemonía y dominación), que están en puja por la diversidad de intereses y que tiene, por lo tanto, distintas formas de ser interpretado, ya que, adquiere diversos niveles de significación

Por currículum se entiende a la síntesis de elementos culturales (conocimientos, valores, costumbres, creencia, hábitos) que conforman una propuesta político-educativa pensada e impulsada por diversos grupos y sectores sociales cuyos intereses son diversos y contradictorios, aunque algunos tiendan a ser dominantes o hegemónicos y otros tiendan a oponerse y resistirse a tal dominación o hegemonía. Síntesis a la cual se arriba a través de diversos mecanismos e imposición social. Propuesta conformada por aspectos estructurales-formales y procesales –prácticos, así como por dimensiones generales y particulares que interactúan en el devenir de los currículum en las instituciones sociales educativas. Devenir curricular cuyo carácter es profundamente histórico y no mecánico y lineal. Estructura y devenir que conforman y expresan a través de distintos niveles de significación. (pp.59 – 60)

Entonces, se ha delimitado el concepto de currículum al documento escrito oficial que transmite lo que la escuela debe enseñar, que tiene influencias de grupos de poder que son los protagonistas del recorte y que es un texto que posee muchas miradas e interpretaciones. Asimismo, es, también, histórico pero de crecimiento no lineal y es un documento se re-redacta en cada nivel de concreción curricular (en términos de Coll, 1991).

1.1.2.3. Niveles de concreción curricular

Un texto como el currículum tiene diversos niveles de concreción (en términos de César Coll, 1991) dados por la estructura político-administrativa del sistema educativo. Cada nivel político (Jurisdicción, Región, Zona, Institución) resignifica el currículum del nivel anterior de acuerdo a sus particularidades y redactará un documento con características propias.

El primer nivel de concreción curricular es el que se concretiza en los niveles estatales, gubernamentales. El documento “Núcleos de Aprendizajes Prioritarios” (NAPs.), redactado por los diversos equipos técnicos de Nación y acordados en el CFE es el máximo nivel de concreción curricular en Argentina.

En un siguiente nivel de concreción se encuentran los Diseños Curriculares Jurisdiccionales, que redactan cada provincia y que tienen injerencia sobre su propio territorio de acuerdo a las autonomías provinciales que garantiza la Constitución Nacional (cfr artículo 5°).

Entre los siguientes niveles se encuentran las Regiones, Zonas de Inspección, Instituciones, Aula en ese orden. El aula es, entonces, el último nivel en el que se concretiza el currículum en las prácticas pedagógicas a través de actividades, de circulación de contenidos, de diversas metodologías.

1.1.3. Concreción curricular y relación centralización -descentralización curricular.

1.1.3.1. Descentralización – Centralización Educativa.

La centralización educativa es, conceptualmente, un proceso de construcción que tiene múltiples aspectos y particularidades que lo vuelven verdaderamente complejo. Se dice que un sistema administrativo está centralizado cuando el conjunto de las decisiones que deben tomarse (de tipo administrativas, financieras, curriculares, emisión de títulos, condiciones de evaluación, etc.), se resuelven en un solo núcleo del sistema, es decir, cuando tiene una estructura piramidal, en el que los de la cima toman decisiones y los demás, en diferentes niveles, ejecutan.

En el otro extremo se encuentra la descentralización. El sistema es descentralizado cuando el poder de decisión está compartido en uno o varios niveles de las organizaciones (de Puelles Benitez, 1993). Gvirtz (1991) afirma que en un modelo descentralizado los ministerios y oficinas públicas definen reglas mínimas de funcionamiento, no establecen todo lo que hay que hacer y, menos aún, cómo hacerlo. Dejan margen de acción a las escuelas y a las comunidades. Parten de la idea de la heterogeneidad de pueblos, ciudades, instituciones, personas, por eso, no puede haber un currículum único e igual para todos

Los ministerios y oficinas públicas encargadas de gobernar el sistema escolar definen reglas mínimas de funcionamiento. No reglamentan ni fijan todo lo que se debe hacer, sino que dejan mucho margen de acción a las escuelas, a los particulares y a las comunidades. Los contenidos y los métodos de enseñanza no se establecen a partir de un currículum único, un modelo igual para todos, no parte de la idea de que todos los alumnos son iguales ni que deben aprender exactamente lo mismo. Considera que la escuela debe respetar la diferencia. Para un modelo descentralizador, la diversidad es un valor. (p. 85)

Así, un sistema descentralizado, estimula a que los organismos de base sean los encargados de seleccionar, organizar y gestionar fomentando las particularidades como valores importantes: “El qué y el cómo enseñar se organiza y se gestiona, fundamentalmente, sobre la base de la iniciativa local e institucional, fomentando la diversidad” (p. 85).

En este tipo de sistema, el Estado ejerce un mínimo control sobre las escuelas y su nivel de concreción curricular. Según de Puelles Benitez (1993) “la idea de la descentralización va ligada a la existencia de varias entidades territoriales que comparten

decisiones con el centro, existiendo incluso una tendencia más exigente que una descentralización a la autonomía local”. Cabe aclarar que, en el fenómeno de la descentralización, se consideran, en la teoría y en la práctica, múltiples formas intermedias que van desde “la existencia de estancias de poder centralizadas, pero con tendencias descentralizadoras, hasta la máxima autonomía local compatible con la unidad nacional” (de Puelles Benitez, 1993).

La centralización-descentralización del sistema educativo es, como se ha dicho anteriormente, un fenómeno simple de definir, pero que en la práctica resulta complejo de analizar debido a sus múltiples aristas y el hecho de que nunca se encuentra en estado puro. Por esto y siguiendo a de Puelles Benitez (1993), Filmus (1998), Dubinowski (2004) entre otros, afirmamos que un sistema educativo centralizado es aquel que cumple con todas las condiciones de centralización y donde todas las decisiones las toma el “poder central” (de Puelles Benitez - 1993) y, se colocarán en el marco de la descentralización a todos aquellos intermedios que componen el abanico que finaliza en los sistemas totalmente autónomos.

De Puelles Benitez (1993) afirma que se reconocen dos fortalezas y dos debilidades marcadas en los procesos de descentralización. Por un lado, las debilidades que el autor enumera están relacionadas con la pérdida del sentimiento de unidad nacional exacerbando los regionalismos y, además, sugiere que puede haber intereses locales que influyen sobre las decisiones a tomar, también esta descentralización puede influenciar negativamente en la migración interna de los ciudadanos entre jurisdicciones.

Por otro lado, como fortalezas enuncia primero que se potencia la participación ciudadana ya que se otorgan responsabilidades a los estamentos regionales y, segundo, permitirá una mayor eficiencia en la administración de recursos (económicos, financieros, humanos, materiales, entre otros).

Profundizando en los aspectos positivos, “desde el punto de vista político, se dice que la descentralización refuerza el sistema democrático al acercar la decisión de los asuntos a órganos locales elegidos democráticamente. Se unen, pues, descentralización y participación.” (de Puelles Benitez, 1993, p.14). Asimismo, continúa el autor, la descentralización descongestiona el poder central, “permitiéndole centrarse en asuntos más importantes” (p.14) y ayuda a que muchos de los problemas que surgen en el sistema se gestionen más eficaz y eficientemente debido a su proximidad.

1.1.3.2. Niveles de centralización-descentralización de sistemas educativos

Ya hemos aclarado que no existen modelos puros, ni de sistemas centralizados ni, en el otro extremo, descentralizados. Nuestro país –cuyo sistema de gobierno es federal - y debido a sus opciones políticas reflejadas en la Constitución Nacional tiende a la descentralización de su sistema educativo. Para el análisis que estamos realizando en este trabajo, es imprescindible poder justificar ciertas categorías que, al menos, den cuenta de este abanico. Podemos afirmar con de Puelles Benitez (1993), que situados en la toma de decisiones dentro del sistema, existen claves fundamentales que permiten establecer la clasificación dentro de la centralización o el gradiente de descentralización de un sistema educativo; estas claves se refieren a la toma de decisiones en cinco aspectos: Organizativo, Titulaciones, Currículum, Control y Financiamiento. Estas claves se sintetizan en la siguiente tabla.

TABLA 1

Claves para la toma de decisiones

Claves	Toma de decisiones sobre:
Organizativo	La organización de los niveles, la cantidad de cursos, su división, su orden, duración de la escolaridad obligatoria, requisitos de acceso de un nivel a otro.
Titulaciones	Condiciones para obtener títulos académicos y quién certifica esos títulos.
Currículum	Curriculares: objetivos, contenidos, métodos, aprendizajes, criterios de evaluación.
Control	Quién ejerce el control, inspección, supervisión.
Financiamiento	De dónde surgen los fondos y quién los administra, gasta y prioriza.

Fuente: elaboración propia

Lógicamente, cuando la contestación a todas estas claves remite a la organización nuclear del Estado, el resultado es indefectible: estamos ante un sistema estrictamente centralizado. Por el contrario, cuando todas las respuestas remiten a otras instancias o a otras comunidades territoriales, intermedias o de base, el sistema es descentralizado. En el

intermedio podemos estar ante sistemas centralizados con tendencias descentralizadoras, o ante sistemas descentralizados en mayor o menor grado, según el número de claves que respondan en un sentido u otro (del Puelles Benitez, p. 19).

Con estas cinco claves, afirma de Puelles Benitez que se pueden considerar seis tipos ideales:

1. Modelo centralizado, aquellos que concentran todas las decisiones en el poder central.
2. Modelo de descentralización intermedia.
3. Modelo de descentralización federal.
4. Modelo de descentralización federal y comunal.
5. Modelo de descentralización comunal y académica.
6. Modelo descentralizado, aquellos que desconcentran todas las decisiones del poder central.

En consonancia con este autor, se sintetiza en la siguiente tabla los tipos ideales de organización educativa de acuerdo al nivel de toma de decisiones:

TABLA 2

Clasificación de acuerdo a la toma de decisiones

DECISIONES DE/SOBRE...	Organizativo	Titulaciones	Currículum	Control	Financiamiento
Descentralizado	LOCAL REGIONAL	LOCAL REGIONAL	LOCAL REGIONAL	LOCAL REGIONAL	LOCAL REGIONAL
Descentralización intermedia	ESTADO - NACIÓN	ESTADO - NACIÓN	ESTADO - NACIÓN	LOCAL REGIONAL	LOCAL REGIONAL
Descentralización Federal	LOCAL REGIONAL	NACIÓN	NACIÓN	LOCAL REGIONAL	LOCAL REGIONAL
Descentralización Federal y comunal	LOCAL REGIONAL	NACIÓN	LOCAL REGIONAL	LOCAL REGIONAL	LOCAL REGIONAL
Descentralización comunal y académica	NACIÓN	LOCAL REGIONAL	LOCAL REGIONAL	LOCAL REGIONAL	NACIÓN
Centralizada	NACIÓN	NACIÓN	NACIÓN	NACIÓN	NACIÓN

Fuente: elaboración propia

1.2. Acerca de la Tecnología

1.2.1. *Hacia una definición de Tecnología*

Tecnología es un término elusivo, multifacético y que es dificultoso definirlo y acordar definiciones. Y así como sucede para currículum, la elusividad, el multifacetismo, la complejidad, la multiplicidad de voces e intereses son la fuente de las más profundas discusiones tanto en ámbitos académicos como en ámbitos informales.

Para trabajar esta parte abordaremos el concepto utilizando el mismo camino que se tomamos para definir “currículum” y que propusimos siguiendo a Caruso y Dussel (2001). Nos preguntaremos primero ¿de dónde proviene la palabra?, luego, ¿cómo fue progresando históricamente y adquiriendo nuevas significaciones hasta llegar a los actuales y, por último, clasificaremos las diversas definiciones con características que nos permitirán observar estas concepciones en los NAPs y los Diseños Curriculares Jurisdiccionales.

La Real Academia española (en su versión digital) define a Tecnología como:

1. f. Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.
2. f. Tratado de los términos técnicos.
3. f. Lenguaje propio de una ciencia o de un arte.
4. f. Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto.

Observemos que las dos definiciones lexicológicas, se dirigen en dos direcciones, una en pos del aprovechamiento práctico del conocimiento científico y los artefactos y procedimientos industriales y la otra al conocimiento y medios técnicos encaminados hacia el progreso. Veremos luego cómo, ambas son de tipo cognitivo, pero tomando al conocimiento desde dos perspectivas diferentes y válidas.

1.2.1.1. Algo de historia en el concepto

En la antigüedad, lo que conocemos como tecnología hoy, se encontraba definido como “técnica”. Heráclito, Platón, Aristóteles, Protágoras y Gorgias anticipan los debates de lo que se conoce como la razón instrumental, las actividades con un fin utilitario o de una ciencia de la “poiética” o de la producción. Todos ellos redujeron la acción técnica a un ámbito instrumental, es decir de acción práctica. Por lo tanto, tecnología, para los griegos, era una actividad referida al “puro saber de medios para”. En *Ética para Nicómaco*, Aristóteles define la *Techné* o ciencia productiva como “La capacidad de producir que implica un verdadero razonamiento” (citado en Martínez, 2012).

Esta concepción utilitarista de los griegos, se afianza en la edad Media, en esta época hablar de lo técnico es sinónimo de lo instrumental, no como reflexión filosófica, sino que la sola virtud estaba dada por la eficiencia de los procesos o de los medios técnicos y, por consiguiente, estos medios se confundían con los fines.

En la Europa Occidental del Siglo XI (Época Medieval, teocéntrica), se retoma la reflexión acerca de la técnica cuestionándose la filosofía poiética griega y promoviendo la idea de que el significado de técnica es sinónimo de “dominio y control de la naturaleza” como meta fundamental del ser humano y amparado en los textos religiosos que se consideraban como criterio de verdad moral, religiosa, histórica, social (Cfr Gn 9, 2-3).

Las leyes que regían la naturaleza no eran accesibles a los humanos. Eran misterios, secretos divinos. La fe sirvió para explicar la vida (...) No hacía falta comprender, sino creer. El teocentrismo de la Edad Media es una forma mediatizada del antropocentrismo. El hombre se coloca en el centro del universo a través de Dios. El sistema de Ptolomeo que localiza la tierra en el centro del espacio corresponde a la concepción de un Dios-centro-del Universo y de un hombre creado por Dios a su imagen (...) el hombre veía a través de los ojos de Dios. (De la cruz, 1987, p 16)

Formalmente, el vocablo Tecnología comenzó a utilizarse en el siglo XVII, cuando el filósofo alemán Christian Wolf, describe los intentos de otro filósofo Gottfried Leibniz de crear “máquinas pensantes”. Por un lado, Carl Mitcham (1994) afirma que Wolff en sus escritos, definía a la tecnología como “*the science of the arts and of the works of art*” or the

use of physics to give “the reason of things which occur through art”⁵ (p.31). Por otro lado, Mitcham (1994), Gay (2012), Brandt (2001) afirman que Johann Beckmann la describe, en *Anleitung zur technologie*⁶ de 1777, la primera publicación bibliográfica que llevara en su título la palabra tecnología, como

Una descripción funcional de los procesos de producción. Tecnología general, como él la llama, proporciona una base para reglamentos de economía y política económica”⁷ (Beckmman, 1777, citado en Mitchan, 1994, p.131)

En el Siglo XX, y según Webster Hood (2004), Heidegger afirmaba que debía abandonarse esta idea instrumental de la técnica, cuando afirma que “solamente superando esta visión instrumental de la técnica es la forma en la que podamos ir comprendiéndola.” (p.493) Para este filósofo, y continuando con el análisis de Webster Hood (2004) “la tecnología tiene cinco características ónticas: los **artefactos**, “los útiles – herramientas aparatos instrumentos, maquinas, todo aquello mediante el cual las personas pueden transformar el entorno” (p. 494); los **productos**, que son aquellos bienes que se elaboran para ser consumidos, utilizados, distribuidos o no; la **naturaleza**, que provee de insumos materiales y energía; la **teoría**, el papel de la ciencia y la reflexión tecnológica Aristotélica; y la **intersubjetividad**, las interrelaciones sociales.

Es importante aclarar que para Heidegger, la tecnología no es sólo uno de estos aspectos aislados, sino que son todos a la vez y en permanente relación dinámica. Los artefactos, los productos, la naturaleza, la reflexión teórica y las personas en una interacción son las características fundamentales de éste quehacer del hombre llamado Tecnología. Hood (2004) afirma que “Para Heidegger cualquier consideración de la técnica debe referirse a esos cinco rasgos esenciales” (p.494) ya que “ellos constituyen las formas específicas mediante las cuales la faceta ontológica de la existencia humana se realiza mediante la creación técnica.” (p.494), es decir, que configura el Ser del Hombre.

Avanzado ya el siglo XX, casi en sus finales, se concibe a la tecnología como “la ciencia de lo artificial” basado en tres factores fundamentales que enumera Quintanilla

⁵ “la ciencia de las artes y de las obras de arte” o el uso de la física para dar “la razón de las cosas que ocurren a través del arte”

⁶ Instrucciones para la tecnología

⁷ Original: “is a functional description of the process of production; this “general technology”, as he calls it, provides a basis for the sound economic and political regulations of trade

(2004), por un lado la génesis de modelos metafóricos y cognitivos (sistema productivo, algoritmo, etc.) que la separan, tanto de la naturaleza como de las meras relaciones sociales, por otro lado, el avance vertiginoso de los sucesos técnicos, que conforman, más que nunca una marca cultural sin precedentes históricos. Se colocan así en discusión, todos aquellos modelos tradicionales que confrontaban las ciencias naturales con las sociales, puras con aplicadas y formales con empíricas o fácticas (Cfr Bunge, 1980), introduciendo nuevas categorizaciones diferenciadas. Asimismo, el tercer factor nombrado por Quintanilla es la irrupción de la técnica o, mejor dicho, el descubrimiento de que en los significados de verdad, ciencia y objetividad, se encuentran atravesados y mediados por la técnica (la ciencia para verificar sus descubrimientos recurre, ciertamente a objetos tecnológicos que le permiten profundizar y ahondar sus conocimientos, e inclusive, encontrar nuevos) y que, asumir esta condición es absolutamente necesario para entender nuestra “cultura tecnología⁸” entendida desde la perspectiva de Aquiles Gay (2012, 2010, 2007 2006, 2002,1994).

En síntesis, en esta parte del siglo XX, la concepción de tecnología para la filosofía actual “desborda por completo el ámbito argumental de la ciencias naturales” (Quintanilla 2004, p.18) la excede, la rebasa, ya que, en rigor de verdad, nunca ha sido ciencia (natural) aplicada (aunque muchos la intentaron definir de ese modo en este siglo). Así también rebasa el quehacer de las ciencias sociales, ya que no puede reducirse el concepto de tecnología a una mera dimensión laboral o economicista.

Para Lewis Mumford (2004), otro de los filósofos de la tecnología actual, la tecnología se compone de tres aspectos primordiales que sustentan esta esencia (en términos Platónicos): Símbolo lingüístico, la organización social y el diseño estético. No existe tecnología si no puede nombrarse, si no está asociada a la comunicación que le confiere un aspecto social organizado, sin sociedad, sin personas en comunicación no puede hablarse de tecnología. Y el diseño estético, como marca registrada de nuestra cultura, de nuestras acciones que se encaminan hacia lo bello, bueno y verdadero. Asimismo, Mumford (2004) afirma que la tecnología es un “*trabajo cultural*” de mejora de la vida, que posiciona a esta

⁸ Cultura tecnológica (Gay2012. p.46): Se entiende por cultura tecnológica un amplio espectro que abarca conocimientos, habilidades y sensibilidad.

- los conocimientos (tanto teóricos como prácticos) relacionados con el mundo construido por el ser humano y con los objetos que forman parte del mismo;
- las habilidades, el saber hacer, la actitud creativa que posibilite no ser actor pasivo en este mundo tecnológico;
- la sensibilidad que lleve a poner los conocimientos y habilidades al servicio de la sociedad.

Es decir las competencias que permitan una apropiación del medio en el cual se desarrolla la vida humana –como garantía para evitar caer en la alienación y la dependencia – y la capacidad para colaborar activamente en su control y evolución. Todo esto dentro del contexto **sociocultural** del medio, habida cuenta que la tecnología, si bien esta condicionada por componentes cognitivos, lo está también por el entorno físico y simbólico, y el marco económico y organizativo

actividad humana en un sitio mas completo y complejo que la reducción al trabajo manual utilitarista.

Por último, en el siglo pasado, se reflexiona acerca de la tecnología como una dimensión radical y distintiva de la condición humana, una “característica esencial de nuestra especie” (Buch, 2006, p.3) de conocer, de saber, y de actuar, de habitar el mundo, de transformarlo y darle sentido. En consonancia con Heidegger, cuando afirma que los cinco rasgos esenciales nombrados anteriormente, conforman la faceta ontológica del ser humano, es decir la faceta del SER del ser humano (Hood, 2004)

1.2.2. *Enfoques sobre la tecnología como actividad humana*

El especialista español, Quintanilla (1998), uno de los referentes más importantes de la filosofía de la tecnología en iberoamérica, afirma que las orientaciones primordiales o más sólidas en las teorías acerca de la técnica y la tecnología, son básicamente tres: la instrumental, la cognitiva y la sistémica. Quintanilla (1998) afirma que Carl Mitchan (1994), realiza una diferenciación similar pero en términos de cuatro “manifestaciones”. Para Mitchan la tecnología se manifiesta como conocimiento, como actividad, como objetos y como acto de poder

Mitchan (1994) hace una distinción parecida, hablando de las diferentes “formas de manifestación” de la tecnología, como conocimiento, como actividad (producción y uso) y como objetos (artefactos), añadiendo además una manifestación “como volición” (podríamos decir, como fuente de poder). (Quintanilla, 1998, p. 67)

A partir de este análisis, Quintanilla propone tres enfoques en el que puede clasificarse a la tecnología: El Instrumenta, el Cognitivo y el Sistémico

1.2.2.1. Enfoque instrumental o artefactual

Esta concepción es la más extendida en la jerga popular, la que entiende que tecnología es el conjunto de aparatos, instrumentos, artefactos, herramientas que se elaboran para realizar alguna tarea, función o trabajo

La concepción artefactual o instrumentista de la tecnología es la visión más arraigada en la vida ordinaria. Se considera que las tecnologías son simples herramientas o artefactos contruidos para una diversidad de tareas. (González, et al., 1.996 p. 130).

Algunos autores, como Quintanilla (1998) le agrega a este cúmulo de artefactos que éstos son el resultado del conocimiento técnico o científico, dependiendo el campo de acción de la persona.

Para el enfoque que llamamos *instrumental*, las técnicas se identifican con los *artefactos*, los instrumentos y productos resultados de la actividad o del conocimiento técnico. Esto se aplica tanto a las técnicas empíricas como a las tecnologías: la tecnología espacial es el conjunto de aeronaves y dispositivos que se utilizan para la navegación espacial; se dice que se ha adquirido una nueva *tecnología* para la planta de producción cuando en realidad lo que se ha hecho es incorporar una nueva máquina o conjunto de máquinas, etc. (Quintanilla, 1998, p.51)

En este enfoque es factible distinguir las diversas tecnologías y sus propiedades ya sean funcionales o económicas y se pueden comprender algunos aspectos de los procesos de innovación y su difusión. En contrapartida, en este enfoque se dificulta comprender los factores sociales y culturales que influyen sobre el desarrollo tecnológico. Concebir la tecnología únicamente desde los instrumentos, los artefactos, las máquinas es una de las tendencias más antiguas en el quehacer tecnológico. Desde este punto de vista, no se diferencian los conceptos de técnica y tecnología, sino que se utilizan como sinónimos.

Comienza con el proceso de transformación de la manufactura a la gran industria, con el capitalismo, con las revoluciones industriales. En el siglo XIX Marx (1867) habla de la tecnología instrumental ya que se en este enfoque se enfatizan las cualidades utilitarias y eficientes de los artefactos.

El artefacto es el criterio de verdad en este enfoque. Pertenecen a este enfoque las analogías respecto de máquinas que se realizan en la cotidianidad: “el cuerpo es una máquina perfecta”, “el universo es un reloj “, “ese jugador es una máquina”, “el brazo es una herramienta”.

Desde este enfoque instrumental o artefactual el desarrollo tecnológico se da a través de la innovación de las máquinas, instrumentos, artefactos, esa innovación va imprimiendo los caracteres de mayor productividad, eficiencia, utilidad a los procesos. Las máquinas son las que determinan los cambios en la organización social, las sociedades seguirán el rumbo de la innovación propuesto por las máquinas. Ellul lo llama: determinismo tecnológico

“la técnica obedece su leyes específicas, obedeciendo cada máquina en función de las otras. Así cada elemento del conjunto técnico sigue leyes determinadas por la relación con los otros elementos de este conjunto; leyes internas al sistema, por lo tanto, y en nada influenciadas por factores ajenos” (Ellul 1990, p. 126)

Será simple comprender en el enfoque instrumental las distintas tecnologías, sus propiedades, funciones económicas y procesos de innovación y desarrollo pero será difícil poder hacer énfasis en el origen de esas innovaciones y los factores sociales y culturales que los propician y moldean

Por otra parte, si se adopta un enfoque instrumental, será fácil identificar las diferentes tecnologías y sus propiedades, tanto funcionales como económicas, y a partir de ellas podremos entender algunos aspectos de los procesos de innovación y difusión de las innovaciones; pero será difícil comprender el origen de las innovaciones y la influencia que los factores sociales y culturales pueden ejercer sobre el desarrollo tecnológico. Muchos de los modelos económicos del cambio técnico suelen adoptar este enfoque que llamamos instrumental (Quintanilla, 1998, p.52).

En la ortografía española existe el mito de que las palabras escritas en mayúsculas no llevan tilde. La Real Academia Española, nunca cambió dicha regla ortográfica, sino que la flexibilizó, lo que dio lugar al mito. Martínez de Souza (2008) expresa que la ausencia de las tildes tiene una razón instrumental, artefactual. Explica que los primeros artefactos y técnicas de impresión (las que utilizaban tipos móviles) “era frecuente que se rompieran los

acentos de los tipos de imprenta en relieve, especialmente en los situados en las primeras líneas de las páginas” (p. 155). Por esta razón, en las imprentas se tomó la determinación no acentuar las letras mayúsculas.

Además, el enfoque artefactual deja la duda de si la técnica y la tecnología son conceptos equivalente, no esclarece la diferenciación entre ambos. Osorio (2002) afirma, citando a Pacey (1990) afirma que “esta clase de definiciones corresponde a la tradicional visión de túnel de la ingeniería, al considerar que la tecnología empieza y termina en la máquina”.

Esta visión o enfoque artefactual tiene, además, connotaciones asociadas. Pueden afirmar que la tecnología, la innovación y el imperativo son neutrales, objetivos y que los expertos, científicos y tecnólogos son los encargados de determinar qué es lo objetivo y qué es lo correcto. Osorio (2002) explica esto que es trabajado anteriormente por González (1996)

Esta imagen artefactual tiene otras connotaciones de grandes alcances. Al considerar únicamente la fase artefactual de la tecnología y asumir su carácter neutral, se corre el peligro de convertir a los expertos, científicos e ingenieros, en aquellos que detentan el derecho a decidir lo que es tecnológicamente "correcto y objetivo", dejando por fuera la participación de la comunidad en toda decisión tecnológica (González, et al., 1996).

1.2.2.2. *Enfoque cognitivo*

Para este enfoque, las técnicas son conocimiento práctico, las tecnologías son conocimiento científico aplicado a la resolución de situaciones problemáticas de orden cotidiano. Para este enfoque el cambio técnico viene dado por el progreso científico que se profundiza y, a su vez, deviene en innovaciones tecnológicas gracias a las cuales hay nueva profundización en el conocimiento científico

Para el *enfoque cognitivo* las técnicas empíricas son formas de conocimiento práctico, las tecnologías son *ciencia aplicada* a la resolución de problemas prácticos, y el cambio técnico consiste en el progreso del conocimiento y de sus aplicaciones, siendo sus fuentes principales la invención técnica y el desarrollo y la aplicación del conocimiento científico. (Quintanilla, 1998, p.52)

Son referentes indiscutidos, Mario Bunge en su clásica obra “La ciencia, su método y su filosofía” de 1960. Cuando habla de la dicotomía ciencia pura y ciencia aplicada. Para Bunge, hablar de tecnología no es sólo hablar de la ciencia aplicada, sino de conocimiento que crece con base científica, con sus métodos, con sus reglas

La tecnología no es meramente el resultado de aplicar el conocimiento científico existente a los casos prácticos: la tecnología viva es esencialmente, el enfoque científico de los problemas prácticos, es decir, el tratamiento de estos problemas sobre un fondo de conocimiento científico y con ayuda del método científico. Por eso la tecnología, sea de las cosas nuevas o de los hombres, es fuente de conocimientos nuevos. (Bunge, 1980, p. 35)

En el enfoque cognitivo, se observa directamente el conocimiento técnico y la investigación aplicada. Estas investigaciones aplicadas, no siempre podrán salir a la luz ya que se mueven, directamente con las leyes del mercado y no siempre dichas las investigaciones y el desarrollo de nuevos conocimientos técnicos/tecnológicos responden a demandas sociales, ya que dependen de las actividades de producción y comercialización de las empresas

El teórico de la técnica centrará su atención en cuestiones relativas al desarrollo del conocimiento y de la investigación aplicada, pero tendrá dificultades para integrar en su teoría cuestiones relativas a la difusión de las innovaciones. Políticas de desarrollo tecnológico basadas en el empuje de la oferta (potenciar la I+D) suelen estar inspiradas por una visión cognitiva de la tecnología, en las que el factor fundamental de la innovación es la invención de nuevos artefactos, pero suelen encontrarse con problemas para comprender la dificultad para transferir los conocimientos obtenidos en las actividades de I+D a las

actividades de producción y comercialización de las empresas. (Quintanilla, 1998, p.52)

Autores como Bunge (1966), Sanmartin (1990), Gay (2010), Galbraith (1980), Naughton (1986), entre otros, afirman que la ciencia es el criterio de diferenciación entre la técnica y a tecnología, asimismo, consideran que los conocimientos aplicados, no necesariamente son estrictamente del campo de la ciencias, sino que pueden ser de otras fuentes pero de base científica organizada. En sociedades industriales las técnicas pueden ser consideradas con base científica como vimos anteriormente en la cita de M. Bunge (1980).

Aquiles Gay (2012) es muy preciso cuando afirma que “La tecnología es el resultado de relacionar la técnica con la ciencia y con la estructura sociocultural, económica y productiva a fin de brindar solución a problemas sociales” (2012, p. 167). Mitcham (1994, p. 153) explicita diversas definiciones, cita a Galbraith (1971) cuando afirma que es “la aplicación sistemática del conocimiento científico, o de otras formas de conocimiento organizado, a tareas prácticas”, y a Rosenberg (1982) sintetizando “el conocimiento de las técnicas”.

Por esto, Gay (2002) coincide con Quintanilla (1988) cuando ambos afirman que la aparición de la tecnología coincide con las revoluciones científicas e industriales (Siglos XVI y XVIII).

Esta relación con la ciencia ha contribuido a fomentar una distinción radical entre técnica y tecnología: al ser la tecnología producto de la aplicación de la ciencia, la técnica solo comprendería experticias que se logran por la actividad empírica, sin ayuda del conocimiento científico. (Osorio, 2002)

Lewis Mumford (1982) coloca a las dos actividades humanas en mundos diferentes, interrelacionados y dependientes, pero distintos "...la técnica es un traslado a formas prácticas, apropiadas de verdades teóricas, implícitas o formuladas, anticipadas o descubiertas, de la ciencia. La ciencia y la técnica forman dos mundos independientes, pero

relacionados" (p. 55).

1.2.2.3. Enfoque sistémico

En la definición de tecnología, el concepto de “sistema técnico” tiene una relevancia importantísima, incluso para los pensadores que dividen los significados de técnica y tecnología, dándoles un status diferenciado (Gay 2002; Mitchan 1985; Gille, 1999; Leroi-Gouran, 1988; Quintanilla, 2002; entre otros).

El término “sistema” no es novedoso, sino que a partir de autores como Quintanilla (1988, 2001), Hughes (1983) o Pacey (1990) es que ingresa al plano de la construcción disciplinar de la tecnología. La concepción de sistemas técnicos son para Tomás Buch (1999) sus aportes a la Teoría General de Sistemas fundamentada por L. von Bertalanffy (1945), como una teoría de teorías.

El abordaje de la tecnología como sistema complejo. El abordaje propuesto por el autor (Tomas Buch) se vincula directamente y explícitamente con la Teoría General de Sistemas. Es más, podría plantearse que estas “Contribuciones” construyen una extensión de la Teoría General de Ludwin Von Bertalanffy, de orden biológico, al campo de la artificialidad, a partir de considerar a las tecnologías como sistemas complejos” (Thomas, 2000, p. 218)

Quintanilla (1998) entiende que el enfoque sistémico consiste en abordar las propiedades de la técnica o construir una teoría del desarrollo tecnológico es necesario considerarlos como sistemas técnicos y no como conjuntos de conocimientos (enfoque cognitivo) o como conjuntos de artefactos (enfoque instrumental)

El enfoque que llamamos *sistémico* consiste en considerar que las unidades de análisis para estudiar las propiedades de la técnica o para construir una teoría del desarrollo tecnológico, no son conjuntos de conocimientos o conjuntos de artefactos, sino “sistemas técnicos”. (Quintanilla 1998, p. 52)

Continúa Quintanilla (1998) afirmando que un sistema técnico se presenta como una unidad compleja que se transforma a partir de la acción de diversos agentes. Esta unidad compleja está conformada por artefactos, materiales y energía; se transforma por la acción de transformación intencionada de personas que los nombra como agentes. El conjunto artefacto, materiales, energía, usuario conforma el sistema técnico

La idea intuitiva subyacente en este enfoque es que un *sistema técnico* es una unidad compleja formada por artefactos, materiales y energía, para cuya transformación se utilizan los artefactos, y agentes intencionales (usuarios u operarios) que realizan esas *acciones* de transformación. Por ejemplo, una lavadora automática doméstica es un artefacto, la ropa sucia, el agua, el jabón y la energía eléctrica son los *inputs* que se necesitan para que la lavadora funcione, pero se requiere al menos un agente intencional que ponga en marcha la máquina, introduzca la ropa y el detergente y seleccione el programa de funcionamiento, para que el conjunto funcione realmente como un sistema técnico. El conjunto *artefacto + materiales + energía + usuario* constituye el *sistema técnico*. (Quintanilla, 1998, p. 51)

Para Quintanilla (1998) esta definición no hace distinción de sistemas, afirma que se puede aplicar tanto en sistemas muy simples como los artesanales, como a complejos sistemas tecnológicos. Sólo afirma que las diferencias radican en la complejidad de estructuras, conocimientos y habilidades para el diseño, la construcción y el uso de dichos sistemas

La definición es aplicable tanto a los sistemas artesanales que se basan en técnicas empíricas como a los sistemas tecnológicos. La diferencia está en la complejidad de las correspondientes estructuras y en el tipo de conocimientos y habilidades que se necesitan para diseñar, construir y, a veces, usar el sistema. (Quintanilla, 1998, p. 51)

Quintanilla, (1998) en este sentido, propone que el enfoque sistémico es el más

“realista y comprensivo” ya que el abordaje de la reflexión desde esta perspectiva, obliga a incorporar en la teoría de la innovación y el desarrollo los elementos: cognitivos y económicos (tradicionales hasta el momento) y, a su vez, elementos sociales, organizativos, culturales, económicos, ideológicos, históricos

El enfoque *sistémico* es el que nos parece más realista y comprensivo. Adoptando este enfoque nos obligamos a incluir en la teoría de la innovación y del desarrollo tecnológico no sólo elementos cognitivos o económicos, sino también elementos sociales, organizativos, culturales, etc. Por ejemplo, la introducción de una innovación en el mercado se presenta ahora como un proceso complejo que implica no sólo operaciones de investigación y desarrollo, producción y venta de un artefacto (un producto), sino también procesos logísticos de aprovisionamiento de materiales, organización de las redes de distribución, formación de personal y de usuarios, etc., algo que podemos resumir en la idea de una *innovación social* asociada a la innovación técnica. (Quintanilla, 1998, p. 52)

Hughes (1987) en Thomas y Buch (2008) define al sistema tecnológico como aquellos que

Contienen componentes destinados a resolver problemas entremezclados, complejos. Son simultáneamente contruidos socialmente y configuran la sociedad. Entre los componentes de los sistemas tecnológicos se concentran artefactos técnicos (Hughess 1987 en Thomas y Buch 2008, p.101)

Para Hughes los sistemas incluyen las organizaciones y los componentes llamados artefactos, pueden o no ser físicos. Nombra los artefactos legislativos (leyes, reglamentos constituciones), algunos recursos naturales (que se utilizan dentro del sistema, por ejemplo las minas para extraer materias primas, el viento que mueve los veleros, el río que mueve turbinas). “Estos artefactos interactúan y contribuyen directa o a través de otros componentes a una meta en común” (p102).

Los sistemas tecnológicos se orientan a la resolución de problemas, o alcanzan sus metas utilizando cualquier medio que esté disponible y sea apropiado. Los problemas tienen que ver en su mayor parte con el reordenamiento del mundo físico de modos considerados útiles o deseables, al menos por aquellos que diseñan o emplean un sistema tecnológico. (Hughes, 2008, p.105)

Si bien Hughes, les otorga a los inventores, científicos, ingenieros, administradores, trabajadores, financistas, etc. la categoría de componentes del sistema, los separa de la concepción de “artefacto” colocándose en oposición al concepto de la megamáquina de Munford (2002)

Quintanilla (1998) interpretando a Hughes (1983) enumera los elementos constituyentes de los sistemas tecnológicos que resumimos en el siguiente cuadro

TABLA 3

Componentes de un Sistema Tecnológico

Elementos del sistema		Ejemplo con la elaboración de pan
Componentes materiales.	Materias primas que se transforman, equipamientos o artefactos	Harina, agua, huevos, levaduras, azúcar Amasadora, asaderas, horno en una panadería
Componentes intencionales o agentes.	Operarios, usuarios o controladores (mayormente humanos) gestores del sistema	Maestro panadero, el programador del horno, operario que retira las asaderas, amasador y cortador de masa.
La estructura del sistema.	Relaciones entre los componentes del sistema	Gestión: el flujo de información que permite el control y la gestión global del sistema Programa del horno o control del agente.
		Transformación Acciones de manipulación de los agentes. Procesos producidos en los componentes
		Amasado. Mezclado. Operación del horno. Cocinado. Leudado.
Los objetivos	Los fines que quiere alcanzar el sistema	Obtener cantidad y diversidad de pan para la venta
Los resultados.	El alcance de los objetivos asociado a otros resultados inesperados y contingentes	El corte y amasado y lugar de las piezas de masa en el horno dan panes de diferentes características. Distinto al pan de molde.

Estas definiciones de Hughes y Quintanilla (1998) permiten, en palabras de éste último, obtener andamiaje sólido para construir una teoría de la estructura y dinámica de la tecnología ya que permite:

a. definir precisamente las nociones de subsistema técnico, variante de una técnica, adaptación de las técnicas, composición de técnicas, complejidad. Permitirá clasificar mejor a las técnicas y tecnologías. (Quintanilla 1989)

b. diferenciar los componentes materiales y sociales (agentes)

c. Ubicar el papel del conocimiento técnico y de otros factores culturales como valores en la evolución de las técnicas.

TABLA 4

Enfoques de la Tecnología

	INSTRUMENTAL	COGNITIVO	SISTÉMICO
def. de tecnología:	conjunto de aparatos utilizados para realizar tareas o procesos. La tec comienza y termina en la máquina. Tecnología neutral respecto de los valores.	técnica conocimiento práctico – tecnología conocimiento científico aplicado.	sistema complejo (artefactos materiales energía usuarios información)
Conocimiento:	técnicas para manipular artefactos	Conocimiento en la tecnología, reducido a pericias de manipulación o de ejecución de técnicas. El conocimiento es científico.	conjunción de saberes que aportan a la lectura del sistema sociotécnicos
Intereses	Interés técnico no práctico	práctico	prácticos y los críticos
“contextualización de saberes”:	no contextualizados	ámbito de las ciencias y su aplicación	los saberes técnicos no se encuentran aislados sino conformando sistemas.
La tecnología estudia:	los artefactos, su análisis y funcionamiento. Uso. Enfatiza las cualidades utilitarias de los artefactos.	los principios científicos aplicados en artefactos	los sistemas sociotécnicos
Definición de alfabetización:	como Alfabetización técnica de manipulación de artefactos.	descubrir los principios científicos en los artefactos	herramientas para interpretar el mundo desde una perspectiva de la complejidad

Fuente: Elaboración propia, con base en Quintanilla 1998

1.2.3. *Saberes en tecnología, intereses técnico - practico –emancipatorio*

Desde el punto de vista de la tecnología como acción humana, encontramos en la Teoría de los intereses constitutivos del conocimiento, que Jürgen Habermas propone en *Knowledge and Human Interests* (1972) (el conocimiento y los intereses humanos) un marco adecuado para interpretar y darles sentido a los saberes y su relación con la producción de los mismos, especialmente en tecnología. Esta teoría, es una perspectiva teórica que trabaja sobre los intereses humanos fundamentales y cómo éstos intervienen en el modo de construir o constituir el conocimiento.

Habermas (1972) señala tres intereses cognitivos básicos: técnicos, prácticos y emancipatorios.

1.2.3.1. *El interés técnico*

Habermas afirma acerca del interés técnico, que como sucede con todos los intereses humanos fundamentales, se cimientan en la satisfacción de necesidades básicas como la supervivencia y la reproducción, no sólo para la especie humana sino de todos los aspectos que se consideran de importancia sustantiva. “Para lograr este objetivo, las personas muestran una orientación básica hacia el control y gestión del medio. Habermas denomina a esta orientación interés técnico”. (Grundy 1991, p.28)

Habermas, para Grundy (1991), muestra la lógica de acción de este interés con las ciencias empírico analíticas “El tipo de saber generado por la ciencia empírico-analítica se basa en la experiencia y la observación, propiciada a menudo por la experimentación”. (p.28) y continúa “Las teorías asociadas con esta ciencia «comprenden conexiones hipotético-deductivas de proposiciones, que permiten la deducción de hipótesis legaliformes de contenido empírico” (p.28)

Es decir, Habermas (1987) asocia el interés técnico con el positivismo, en términos

filosóficos de Comte, lo expresa exactamente la siguiente forma

Comte... utiliza 'positivo' para referirse a lo concreto frente a lo meramente imaginario lo que puede ratificar la certeza en contraste con lo indeciso lo exacto frente a lo indefinido... lo que deja constancia de una validez relativa en contraste con lo absoluto (p. 74)

El interés técnico, conforma, sobretudo un interés que confluye en las acciones concernientes al control del ambiente basado en las reglas de positivismo. Para Grundy (1991) “El tipo de saber generado por la ciencia empírico-analítica se basa en la experiencia y la observación, propiciada a menudo por la experimentación” (p.28). Como hemos expresado, entonces, el interés técnico está orientado al control, la adaptación del medio, el positivismo, los objetivos, las prescripciones cerradas y la orientación al producto.

1.2.3.2. *El interés práctico*

En contraposición con el anterior, el interés práctico es aquel que apunta a la “comprensión”, en términos de Habermas (1987). Afirma Grundy (1991) que no se trata de una comprensión técnica, que permita formular reglas para manipular ni manejar el medio (como la anterior) sino que busca el los sujetos puedan comprender, interpretar el medio para poder interactuar con él. “El interés práctico se basa en la necesidad fundamental de la especie humana de vivir en el mundo y formando parte de él, y no compitiendo con el ambiente para sobrevivir”. (p.30). Recibe el nombre de “«práctico» - ya que se trata del interés por llevar a cabo la acción correcta (acción «práctica») en un ambiente concreto”. (p.30).

Entonces, la producción del conocimiento, el crecimiento de las ciencias, se separa del positivismo para colocarse muy cerca de las ciencias históricas hermenéuticas, ya que entre estas ciencias encontramos la interpretación histórica y literaria, así como los aspectos interpretativos de disciplinas como la sociología y ciertas ramas de la psicología. Sobre estas

formas de saber, dice Habermas

Las ciencias histórico-hermenéuticas incrementan el saber en un marco metodológico diferente. Aquí, el significado de la validez de las proposiciones no se constituye dentro del marco de referencia del control técnico. Las teorías no se construyen deductivamente y la experiencia no se organiza en relación con el éxito de las operaciones. El acceso a los hechos se consigue mediante la comprensión de significado, no por observación. La verificación de las hipótesis legaliformes en las ciencias empírico-analíticas tiene su contrapartida en la interpretación de los textos. (1972, p 309 citado en Grundy 1991, 31)

Por consiguiente, el interés práctico es aquel que construye conocimiento subjetivo en lugar de conocimiento objetivo, el conocer al mundo como sujeto a abordar y no como objeto de estudio y “Podemos definir este interés del siguiente modo: el interés práctico es un interés fundamental por comprender el ambiente mediante la interacción, basado en una interpretación consensuada del significado”. (Grundy, p. 32)

1.2.3.3. *El interés emancipador*

Afirma, y acordamos con Shirley Grundy (1991) cuando dice contundentemente que “de estas categorías conceptuales, quizá la más difícil de asimilar sea el interés emancipador, pero, con la identificación de este interés, Habermas ha hecho su contribución más original a la filosofía moderna”. (p.34)

Según la interpretación de Grundy, para Habermas emancipación es un término complejo que significa «independencia de todo lo que está fuera del individuo» (p. 34) y más que un término es un estado de autonomía que dista mucho del libertinaje. Es decir que Habermas, vincula, autonomía con responsabilidad

Por tanto, Habermas identifica la emancipación con la autonomía y la responsabilidad (*Mündigkeit*). La emancipación sólo es posible en el acto de la autorreflexión (o sea, cuando el yo se vuelve sobre sí mismo). Aunque en último término la emancipación es una experiencia individual si ha de tener alguna realidad, no constituye sólo una cuestión individual. A causa de la naturaleza interactiva de la sociedad humana, la libertad individual nunca puede separarse de la libertad de los demás. De ahí que la emancipación esté también inextricablemente ligada a las ideas de justicia y, en último extremo, de igualdad. Pero éstas constituyen relaciones complejas sobre las que volveremos más adelante. (p.35).

Grundy (1991) selecciona un párrafo de Habermas para explicitar lo antes dicho

La autorreflexión es a la vez intuición y emancipación, comprensión y liberación de dependencias dogmáticas. El dogmatismo que deshace la razón... es falsa conciencia: error y existencia no libre en particular. Sólo el yo que se aprehende a sí mismo... como sujeto que se pone a sí mismo logra la autonomía. El dogmático... vive disperso, como sujeto dependiente que no sólo está determinado por los objetos, sino que él mismo se hace cosa. (Habermas, 1972, p. 208)

Para Habermas (Grundy, 1991) sólo el interés emancipatorio es capaz de satisfacer las orientaciones humanas hacia la responsabilidad y la autonomía a diferencia de los intereses técnicos y prácticos. La preocupación por el control le facilita sólo independencia en algunos aspectos de la vida y da una sensación falsa de autonomía ya que considera al medio y a los otros como objetos. Esa sensación de autonomía, para Grundy se asemeja a la “supervivencia del más apto” de Darwin (que deja de lado los otros “objetos” inferiores) o bien al llamado bíblico – religioso occidental de dominar y someter la tierra⁹ como objetos propios, inferiores.

⁹ Cfr Génesis 1, 27-28

El interés técnico no facilita la autonomía ni la responsabilidad porque se preocupa por el control. Seguro que el interés por el control facilita la independencia de algunos, pero se trata de una falsa autonomía, porque es una «autonomía» que lleva consigo la consideración de los demás humanos y/o del medio como objetos. Es el tipo de libertad que surge de la visión darwiniana del mundo de la «supervivencia del más apto» o de los puntos de vista fundamentalistas en relación con la entrega de la tierra a la humanidad para que la someta y regule. El interés técnico surge de la inclinación y no de la razón. (p.35).

El interés práctico no se acerca a la autonomía y responsabilidad aunque se acerca de un modo considerable, ya que propone debates y exposiciones abiertas, pero son engañosas ya que en esos casos se dan al universo significados y una comprensión que se consensúan, dejando de lado la complejidad total

Tampoco basta el interés práctico, aunque se acerque más a los intereses de la autonomía y responsabilidad. De acuerdo con el interés práctico, el universo se considera como sujeto, no como objeto, apareciendo un potencial de libertad que confiere importancia al significado y la comprensión consensuados. Pero el interés práctico resulta inadecuado para promover la verdadera emancipación a causa precisamente de la propensión de las personas a engañarse, aunque se llegue a la comprensión en una exposición y debate abiertos”. (Grundy, 1991, p.35).

1.3. Acerca de la Educación Tecnológica.

Hasta el momento, hemos buscado construir las dimensiones en los que se enmarca la Tecnología como actividad humana, desde diversas perspectivas y diversos autores. Es menester, en este momento, comenzar a profundizar acerca de la Educación Tecnológica como disciplina educativa que se enmarca en las anteriores concepciones y la relación que existe entre el conocimiento y la acción que promueve.

1.3.1. Pretensiones educativas – Lo teleológico

En los diseños curriculares los propósitos, objetivos, finalidades, metas revelan aquellas intenciones, los deseos y esperanzas que se tiene respecto del sujeto que transita el sistema educativo.

Como se ha manifestado en el comienzo, este trabajo pretende estar en línea con la tesis de la Mgtr. Silvia Martínez (que profundiza acerca de la enseñanza de la Tecnología en algunos países europeos) considerando la confrontación de las categorías que se trabajan para Europa, en los lineamientos curriculares nacionales y de las jurisdicciones argentinas. La lectura y profundización de ese trabajo aporta una novedosa categorización para el análisis de las pretensiones de los diseños curriculares que contribuye para realizar una mirada sobre la Argentina.

En aquel trabajo de tesis, Martínez (2012) afirma que los objetivos, finalidades, pretensiones en los diseños curriculares “resumen los deseos, las intenciones, y los propósitos que subyacen a una propuesta educativa” (p. 231).

Profundizando, Angulo Rasco (1994) dice que las intenciones educativas son aquellas que se convierten en opciones o decisiones que se aplican sobre las acciones educativas, asimismo, continúa, afirmando que todo diseño curricular constituye un ideal, una visión, un futuro tanto de los sujetos como de la cultura que los alberga hoy y lo hará en el futuro.

Siguiendo a Estela Cols (2004, citado en Martínez, 2012) existe una diferenciación conceptual sutil entre objetivos y propósitos, por un lado, los objetivos son aquellos que expresan las adquisiciones posibles de los estudiantes, por el otro, “los propósitos son los aspectos que se priorizan en la propuesta de enseñanza, y los que expresan las intenciones y aspiraciones que se desean realizar en ese tramo de la enseñanza” (Martínez, 2012, p. 26). Así, dichos propósitos, enfocan sobre los que son los garantes de llevar adelante el proceso enseñanza aprendizaje, dejando en evidencia cuáles son los principios que orientan dicho proceso y expresan el tipo de situación educativa en la que los estudiantes serán incluidos. Por eso, afirmamos que “los propósitos evidencian las intenciones, así como los objetivos nos revelan los logros posibles que deberán alcanzar los alumnos/as” (p.31).

Siguiendo entonces la construcción de categorías de análisis de las pretensiones/objetivos educacionales, es que Martínez (2012) encuentra, además, un modo de encuadrarlas en tres categorías posibles:

- a. Educación para la tecnología o formar tecnólogos.
- b. Educación sobre la tecnología o formar trabajadores y consumidores
- c. Educación por la tecnología o educar a través de la tecnología

Cabe aclarar, que esta división, como toda teorización, admite gradientes y que, algunos casos de los análisis jurisdiccionales y nacional, quede situado en esta zona de grises que da cuenta que los sistemas educativos tienen cada uno sus particularidades que los hacen únicos.

1.3.1.1. Educar para la tecnología o para formar tecnólogos

Esta categoría es la que permite analizar la vinculación de la Educación Tecnológica con el mundo productivo, el mundo del trabajo. Aquí, los diseños curriculares enfatizan la promoción de sujetos productores de tecnología. “Este tipo de propuestas educativas se centra en el diseño y en la elaboración de proyectos tecnológicos” (Martínez, p. 232). El desarrollo de temas incluye problemas y proyectos tendientes al diseño de productos sencillos, ya sean domésticos o sociales y complejos (aunque en un ambiente de simulación técnica).

Se busca, asimismo, el desarrollo de capacidades “que les permita pensar en la elaboración de soluciones tecnológicas, desarrollar capacidades para diseñar y producir, como también analizar las relaciones sociales y económicas de los proyectos Tecnológicos” (p. 232).

Con referencia a la concepción del conocimiento, esta tipología se inscribe en lo que Habermas (1984) define como conocimiento con un interés práctico.

Este conocimiento es aquel en donde la relación entre conocimiento y acción no es directa, sino que está mediada por la deliberación y la comprensión compartida. Esta conducta se fundamenta -apoya- basa en la comprensión del significado de la situación por parte de quienes están involucrados en ella. (Martínez, 2012, p. 233)

Desde este punto de vista, los conceptos estarían siendo utilizados como herramientas para la acción y no se observa interés por el impacto que causa la tecnología sobre la sociedad y la naturaleza. En el centro se colocan exclusivamente los productos de la tecnología.

A propósito de articular esta categoría con las propuestas metodológicas, de acuerdo a los trabajos de Rodríguez Acevedo (1998) podría plantearse como en línea con la segunda tendencia, es decir, en aquellos enfoques que ponen énfasis en la vinculación de la enseñanza de la tecnología con el mundo productivo, con propuestas centradas en el diseño y elaboración de proyectos, competencias claves, producción industrial y/o resolución de problemas.

1.3.1.2. Educación sobre la tecnología o formar trabajadores y consumidores

Esta tipología, hace referencias a las propuestas que giran en torno a las producciones tecnológicas y aquello que se produce (especialmente los artefactos). Tienen marcadas diferencias con el tipo anterior ya que se mantiene distancia con los modos en los que se producen los artefactos y objetos. Se propone la formación de ciudadanos que consuman y utilicen correctamente los productos y artefactos tecnológicos. Entonces los estudiantes

deben conocer las producciones tecnológicas para bien consumirlas, saber hacer algunas producciones tecnológicas y, a la vez, saber utilizarlas (ya sean artefactos sencillos o complejos como computadoras u otras máquinas y herramientas).

En otro orden, Martínez (2012) continúa afirmando que

La clasificación de tipos de conocimiento que propone Habermas- encontramos un predominio del interés cognitivo técnico, en donde el saber se construye a partir de la observación y la experimentación. En estos casos - y de acuerdo a la complejidad de los artefactos estudiados- muchas veces es necesario el conocimiento científico para las construcciones o análisis tecnológicos. La racionalidad que predomina es la técnico-instrumental según la cual el eje organizador se revela en la relación medios –fines su capacidad de hacedor de herramientas, por sobre su condición de un hacedor mental.”(p. 237)

En esta manera de plantear los propósitos de la tecnología, la metodología de enseñanza, planea un énfasis en la Primera Tendencia definida por Rodríguez Acevedo, con la diferencia que en la que estamos definiendo no se focaliza sobre la producción industrial, sino que sólo sobre en las artes manuales y el uso de las altas tecnologías.

Entonces, podemos continuar diciendo que en el centro se colocan las habilidades constructivas prácticas y está orientada a los productos (su uso y su consumo).

También “Puede suceder, sin embargo, que en algunas temáticas del currículo predomine un enfoque para la enseñanza de la tecnología desde la ciencia aplicada” (Martínez, 2012, p. 239). Esta posibilidad de abordar la educación tecnológica es muy similar a las propuestas de ingeniería universitaria en la que se supone que un saber científico básico permitirá entender la tecnología, es decir, desde una perspectiva en la que se entiende a la Tecnología como la Ciencia Aplicada con un predominio de técnicas manuales.

1.3.1.3. *Educación por la tecnología o educar a través de la tecnología*

El último tipo de pretensiones educativas, es el que se centra en que la Tecnología

constituye un medio para la formación integral de las personas en calidad de sujetos.

“El propósito general que plantea la Educación por la tecnología es el de formar ciudadanos. Se pretende formar a los sujetos en la resolución de problemas tecnológicos como un medio para desarrollar su personalidad y como instrumento para el desarrollo del pensamiento” (Martínez 2012, p. 241).

Por consiguiente, las metodologías de enseñanza que se priorizan son las de resolución de diversos tipos de problemas, dejando de lado, el énfasis en los artefactos, su utilización y consumo. A la tecnología se la concibe desde “una perspectiva de carácter social y centrada en el sujeto que la construye” (p. 241)

En esta categoría en la que podemos agrupar los propósitos, se concibe el conocimiento en lo que, como ya hemos citado, Habermas llama de “interés práctico”. El conocimiento no está vinculado directamente con una acción en forma directa, sino que “está mediada por la deliberación y la comprensión compartida. Esta acción se sustenta en la comprensión del significado de la situación por parte de quienes participan en ella” (Martínez, 2012, p. 242).

La teorización del conocimiento está dada por el acento puesto en la praxis, el nivel praxiológico. Martínez (2012) cita a Ferry (1997) cuando define que praxis es “la puesta en obra de diferentes operaciones en un contexto dado que es necesario analizar y en el que habrá que tomar decisiones referentes al plan de ejecución de lo que se hace” (p. 242).

Se trata, en este caso, de la confluencia de múltiples mediaciones, no sólo del “hacer” como acción práctica, sino una “praxis” vinculada con la justificación de las acciones a partir de la construcción de caminos diversos para lograr los aprendizajes. Es decir, no se trata de la reproducción de “recetas” elaboradas, sino de encontrar soluciones y propuestas que vinculen a cada situación planteada.

Estas propuestas, están vinculadas a lo que Rodríguez Acevedo (1998) agrupa de De Vries en “formación general de la persona, una mirada social de la tecnología, desde el sujeto que construye y Orientado a la resolución de problemas tecnológicos”. En estas propuestas, se observa un énfasis en las estrategias didácticas que colocan a los estudiantes en el rol protagónico en el desafío de resolver problemas del quehacer tecnológico, potenciando las estrategias cognitivas que deben poner en juego para resolverlas. .

“Pueden ser problemas que vinculen las necesidades con los productos, así como también indagaciones sobre propuestas tecnológica, y su impacto social, ambiental, etc. Este enfoque se diferencia de los anteriores al priorizar la manera de pensar del tecnólogo y la tecnología por sobre la jerarquización puesta en la apropiación del mundo tecnológico” (Martínez, 2012, p. 243).

En síntesis, adherimos a Furrey cuando afirma que “La Educación por la Tecnología se funda en el hecho de que la Tecnología es la disciplina que participa en la formación global del joven de la misma manera que los cursos llamados de cultura general” (Furrey, 1997, citado en Martínez, 2012)

Tabla 5

Teleología de la Educación Tecnológica

	Educación sobre la tecnología o formar trabajadores y consumidores	Educar para la tecnología o formar tecnólogos	Por la tecnología o a través de la tecnología
Las propuestas de enseñanza:	girar entorno a las producciones tecnológicas y los artefactos producidos por ella. Enfoques orientados a las artes manuales y alta tecnología.	Vinculación de la enseñanza de la tecnología con el mundo productivo Propuestas centradas en el diseño y elaboración de proyectos Enfoques de enseñanza basados en competencias claves, producción industrial y/o resolución de problemas (<u>propuesta en este trabajo</u>)	formación general de la persona, una mirada social de la tecnología, desde el sujeto que construye Enfoque orientado a la resolución de problemas tecnológicos
Concepción de la tecnología	instrumental (la idea de hacer cosas u objetos)	el énfasis está puesto en la creación técnica (manufactura industrial y productos tecnológicos). COGNITIVO-INSTRUMENTAL	SISTÉMICO
Conocimiento:	Saber se construye a partir de la observación y experimentación Nivel de teorización de la práctica	Conocimiento y acción mediado por la comprensión y la reflexión Nivel de teorización: conocimiento técnico y praxiológico	en la comprensión y búsqueda de sentidos. Niveles de teorización praxiológico
En cuanto a los alumnos/as:	Se promueve aquí la formación de ciudadanos consumidores o trabajadores.	Se pretende desarrollar en el alumnado capacidades para elaborar soluciones tecnológicas, diseñar y producir. Promueve formar tecnólogos y usuarios.	formación de un ciudadano con espíritu crítico a través de la tecnología

Fuente: elaboración propia

1.3.2. Enfoques en la Enseñanza de la Tecnología

La Educación Tecnológica, como todas las disciplinas educacionales, tiene diversos enfoques metodológicos para abordarla en las escuelas.

Silvia Martinez (2012) utiliza los enfoques que DeVries (1994) describió a partir de seis variables: Las actividades que se realiza, Equipamiento, La capacitación docente, El contexto social, Aspectos de género, Las concepciones de Tecnología que subyacen y se transmiten. De acuerdo a estas variables, De Vries (1994) plantea los enfoques:

- A) Modelo con orientación en las artes manuales (disciplinas técnicas)
- B) Enfoque con énfasis en la producción industrial, agropecuaria o comercial
- C) Modelo orientado la Alta Tecnología (High tech)
- D) Modelo de la Ciencia Aplicada
- E) Modelo de los conceptos tecnológicos generales
- F) Modelo con énfasis en el diseño
- G) Enfoque con énfasis en las competencias clave
- H) Enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad

Rodríguez Acevedo (1998) encuentra una relación entre los 8 (ocho) enfoques de De Vries “el aspecto general de estos enfoques permite evidenciar tres tendencias claramente delimitadas en relación con el trabajo escolar de la tecnología, desde las cuales se pueden agrupar por atributos semejantes los distintos modelos planteados (p.130). Las agrupa en tres tendencias y no les coloca nombra a las mismas, sino que afirma que son la primera, la segunda y la tercera.

1.3.2.1. Primera tendencia.

En la que llama **primera tendencia** se agrupan para Rodríguez Acevedo (1998) el modelo con énfasis en las artes manuales (A), el modelo de producción industrial, agropecuaria o comercial (B) y el modelo de alta tecnología (C). Justifica este agrupamiento a partir del análisis de las actividades que se realizan, ya que todas son para el desarrollo

“habilidades y destrezas de tipo operativo, donde la manipulación de equipos y procesos es medular y el fin último formar trabajadores para el sector productivo” (p.131). Es lo que se realiza básicamente en las escuelas técnicas, en el que se enseñan a los estudiantes oficios para una salida laboral.

1.3.2.2. Segunda tendencia

En la **segunda tendencia** confluyen para Rodríguez Acevedo, el modelo de conceptos tecnológicos generales (E) y el modelo de ciencia aplicada (D). Estos enfoques se agrupan ya que parten de la premisa de que la tecnología es servidora de la ciencia y supeditada a ella. “Su fortaleza radica en el valor pedagógico de la actividad analítica sobre los productos, lo que permite contextualizar los conocimientos científicos” (p.131). Deja de lado la resolución de problemas y la acción sobre la realidad.

1.3.2.3. Tercera tendencia

La **tercera tendencia** congrega el enfoque de diseño (F), el de competencias claves (G) y el modelo CTS. La concepción de la tecnología como actividad teórico-práctica, compleja y sustentada en procesos de reflexión-acción y reconociendo la influencia de la actividad práctica y técnica, la creatividad con un rol fundamental, sobretudo en la resolución de problemas de diseño, y “sustentada en los principios científicos y la dimensión social de la ciencia y la tecnología” (p.131).

TABLA 6**Tendencias de Rodríguez Acevedo**

Tendencias	Énfasis	Características
PRIMERA	Artes manuales, + De producción industrial, agropecuaria o comercial + Alta tecnología.	Actividad limitada al desarrollo de habilidades y destrezas de tipo operativo. Formar trabajadores para industrias. (Formar en TICs) Tecnología: enfoque instrumental (orientada a procesos o productos)
SEGUNDA	De conceptos tecnológicos generales + Ciencia Aplicada.	Tecnología como servidora de la ciencia y supeditada a ella. Los trabajos manuales tienen status menor al trabajo cognitivo. Creatividad y diseño casi ausentes. Entender los conceptos tecnológicos y las leyes que conforman la base para desarrollar productos. La teoría sistémica es la utilizada más frecuentemente para desarrollar conceptos que se encuentran en la práctica. Los estudiantes aprenden a analizar materiales, energía e información fluyendo por los artefactos. Enfoque COGNITIVO.
TERCERA	Diseño + Competencias claves + CTS + Resolución de problemas.	Tecnología como actividad teórico-práctica, reflexión-acción; la creatividad, los principios científicos y la dimensión social de la ciencia y la tecnología. Proponen Proyectos de diseño. Alumnos autónomos que resuelven problemas (de diseño o de análisis, por ejemplo de procesos). Creatividad estimulada. Formar ciudadanos creativos para las industrias futuras. Creatividad, innovación solucionarán todos los problemas futuros.

Fuente: elaboración propia

*Apenas queda solo en el banco, el montón de hojas
impresas se convierte otra vez en un diario, hasta que
un muchacho lo ve, lo lee y lo deja convertido en un
montón de hojas impresas.*

Julio Cortázar – Diario a Diario –

CAPÍTULO 2: ENCUADRE METODOLÓGICO

2.1. Tipo de estudio

La naturaleza del problema que planteamos nos orienta a resolverlo desde una lógica cualitativa, ya que esta investigación se propone explorar y describir los significados propios del objeto en su contexto, es decir, explorar y describir las concepciones de tecnología y sus pretensiones, los enfoques de la enseñanza de la tecnología que proponen, las intenciones y la relación de los Diseños Curriculares de las diversas jurisdicciones luego de la promulgación de la Nueva Ley de Educación Nacional 26206. Desde la inducción analítica, nos proponemos generar conceptos o esquemas conceptuales que ayuden a comprender estos diseños, encontrar relaciones, recurrencias u omisiones en los planos Disciplinar, Metodológico y Teleológico.

A diferencia de los métodos cuantitativos, que se enmarcan en una concepción positivista, que aplican controles rígidos a situaciones “artificiales” y en cuya aplicación el investigador intenta operar manteniendo cierta distancia y neutralidad, en los métodos cualitativos se actúa sobre contextos “reales” y el observador procura acceder a las estructuras de significados propios de esos contextos mediante su participación en los mismos (Vasilachis, 1993, p. 57).

Los objetivos enunciados permiten explorar estos documentos en profundidad. A lo largo del trabajo en terreno se fueron ajustando con *preguntas emergentes*¹⁰ más específicas (se amplía esto en el punto 2.3).

¹⁰ Son las preguntas nuevas que surgen cuando las categorías y conocimientos de análisis no se saturan. (en memoria de 24 de agosto de 1998)

Las **unidades de análisis** entendidas como “El tipo de objeto acerca del cual se buscan informaciones en una investigación” (Morandi et all, 2007, p.87) son los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios y los Diseños Curriculares Jurisdiccionales. Entendiendo a estos como aquellos documentos curriculares que prescriben lineamientos sobre el ¿para qué?, el ¿qué? y el ¿cómo? enseñar Educación Tecnológica en la Escuela Secundaria Básica en cada provincia y nación respectivamente que se reelaboraron con la sanción de la Ley de Educación Nacional en el año 2004. Las unidades de análisis según Morandi et all (2007) se definen también en espacios y tiempos determinados.

La selección de la *muestra intencional* esta dada por **todos** los Diseños Curriculares (Provinciales y los NAP nacionales) de Educación Tecnológica para la Escuela Secundaria Básica (1º, 2º y 3º año del secundario), que hayan sido modificados por las Provincias en el marco de la Ley de Educación Nacional (26206).

En este diseño consideramos al *muestreo teórico* como “el proceso de recolección de datos para generar una teoría por medio de la cual el analista a la vez recoge, codifica y analiza su información, y decide que datos elegir y dónde encontrarlos para desarrollar su teoría tal como va surgiendo” (Vasilachis, 1992. p. 62). Se tomaron los Documentos curriculares jurisdiccionales y los lineamientos nacionales en los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAPs)

La metodología utilizada para el análisis de la información es el método **comparativo constante**, por lo tanto se promueve el lugar de la teoría como orientadora de la construcción del objeto y a su vez de emergente en la confrontación con la realidad.

Esta propuesta metodológica nace de las investigaciones de “Glaser y Strauss (1967) acerca de los procedimientos para generar teoría fundamentada”. (Morandi et all. 2007, p. 295) Según Valles (1997, citado en Morandi et all) en su estructuración inicial, este procedimiento “consta de cuatro etapas, desde la comparación de incidentes (fragmentos de datos derivados de observaciones) hasta la escritura de la teoría, pasando por la integración de categorías y sus propiedades y la delimitación de la teoría” (p.295).

El primer paso consiste en **comparar** diversos fragmentos de datos, que se

seleccionaron a partir del criterio establecido en el **muestreo teórico**, y agrupar todos aquellos que remitan a una misma cuestión bajo un rótulo común (Morrandi et al 2007) hasta “ir descubriendo categorías conceptuales y sus dimensiones que deberán ser saturadas” (p. 295). En este trabajo, al ser la muestra la totalidad de documentos, el criterio de saturación nombrado por Morrandi et al (2007) citando a Glaser y Strauss (1967) se cumple, ya que no es posible que existan nuevas unidades de análisis que aporten mayor cantidad de datos.

En un segundo paso, las dimensiones y categorías se van articulando e integrando. “En este proceso de delimitación de la teoría se buscará, por un lado, satisfacer el criterio de parsimonia a través de la selección de categorías –y sus (inter)relaciones- que sean centrales (con la consecuente transformación, integración o eliminación de las categorías originales)” (p.297). Asimismo, en tercer lugar “se determinarán las posibilidades de generalización de la teoría más allá del conjunto de informaciones sobre el caso específico que le dieron lugar. En todo este recorrido se recurre a la comparación constante, una suerte de diálogo entre teoría y base empírica” (p. 297). Por último, la escritura de la teoría que surge del recorrido metodológico.

2.2. El problema de investigación y los propósitos de estudio

En este trabajo planteamos un estudio Exploratorio – Descriptivo de las características de los Diseños Curriculares Jurisdiccionales y prescripciones nacionales (Núcleos de Aprendizajes Prioritarios), en sus dimensiones: Disciplinarias, Metodológicas, Teleológicas. A partir de éstas descripciones, buscamos ofrecer una relación Nación – Jurisdicciones respecto de su concreción curricular (Centralización – Descentralización curricular).

La Ley de Educación Nacional, en el artículo 32 prescribe que el Consejo Federal de Educación la redacción de los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios nacionales y a que las Jurisdicciones revisen y actualicen los Lineamientos propios.

El Consejo Federal de Educación fijará las disposiciones necesarias para que las distintas jurisdicciones garanticen: a) La revisión de la estructura curricular de la Educación Secundaria, con el objeto de actualizarla y establecer criterios organizativos y pedagógicos comunes y núcleos de aprendizaje prioritarios a nivel nacional. (LEN 26206, art. 32)

A partir de ese momento comenzó un camino de revisión y concreción curricular. Las provincias ¿revisaron y redactaron nuevos Lineamientos Curriculares respetando sus autonomías que les garantiza la Constitución Nacional?

2.2.1. Objetivo General

Conocer los lineamientos Nacionales (NAPs) y las propuestas de diseños curriculares jurisdiccionales de Educación Tecnológica en el marco de la Ley de Educación Nacional 26206 y la relación entre ellos.

2.2.2. Objetivos específicos

- Conocer las concepciones de tecnología que se sostienen y promueven en los diseños curriculares nacional y de las distintas jurisdicciones.
- Establecer cuáles son las pretensiones que subyacen en los diseños curriculares de Educación Tecnológica.
- Identificar y describir las propuestas de enseñanza de la tecnología que se sugieren en los diseños curriculares nacional y jurisdiccionales.
- Identificar similitudes y diferencias en las propuestas curriculares nacional y de las jurisdicciones.

2.3. El proceso de investigación

Con la intención de transparentar el proceso de investigación lo describiremos en seis etapas complementarias, de construcción espiralada y de interrelación entre la teoría y los datos. Debemos explicitar que todas estas etapas o pasos sucesivos se realizaron siempre dentro del campo en el que nos movemos habitualmente, es decir, pensamos el problema desde adentro para poder aportar siendo parte activa (ver Historia personal de la tesis punto 2.4.)

2.3.1. Primera etapa: Acercamiento al campo

Esta etapa, que comenzó en los albores de la investigación, consistió en el rastreo de los sustentos teóricos y los antecedentes de tesis. Asimismo, realizamos la búsqueda y revisión de documentos que estaban citados en diversas publicaciones y que eran de difícil recuperación tanto en formato papel como electrónico.

Así fue como tomamos contacto con un referente holandés Marc De Vries¹¹, quien nos envió su artículo en el que describe las diversas categorías y los resultados de su investigación referida a la Educación Tecnológica en diversos países de Europa del Este, publicado por la revista de la UNESCO (Este número 5 de la Revista de Educación, está ausente en la biblioteca de la UNESCO en la ciudad de Buenos Aires). Estas categorías fueron las utilizadas por Silvia Martinez (2012) y nos sirven como sustento teórico para nuestro análisis de las metodologías sugeridas en los Lineamientos Curriculares.

También establecimos vínculos con el Consejo Federal de Cultura y Educación, y la oficina “Repositorio del Ministerio de Educación” nos envió la resolución 26/92 (Documento completo ANEXO XV). Este documento es relevante para dilucidar los orígenes

¹¹ Marc De Vries (Haarlem, Holanda 1958) Profesor adjunto en la Facultad de Tecnología, Política y Gestión en la Universidad de Tecnología de Delft, Holanda. Estudió física experimental en la Universidad Libre de Ámsterdam y se especializó en Investigación Educativa en la Enseñanza de la Física. En 1988 se doctoró con su tesis “La Tecnología en la Enseñanza en la Física”, uno de los textos clave que inicia la investigación educativa en el campo de la Educación Tecnológica. Su texto “Technology education in Western Europe. *Innovations in science and technology education*” (Unesco 1994) ha sido citado por múltiples autores nacionales e internacionales, sobretudo en la categorización que allí se desarrolla de los diferentes modelos de enseñanza de la Tecnología en diversos países de Europa.

de la Educación Tecnológica y ha sido citado en los Contenidos Básicos Comunes (p. 219) y referenciado por múltiples autores (Rodríguez Acevedo, 1998; Leliwa 2008; Averbuj, 2006; Rodríguez de Fraga, 2002; Cwi – Petrosino, 2008) como el fundamento de los acuerdos para la incorporación de la Educación Tecnológica en el Sistema Educativo argentino.

Paralelamente, tomamos contacto con diversos referentes nacionales y jurisdiccionales de las distintas provincias para comentar el problema a trabajar y los aspectos generales de la idea de investigación. Así, se determinó la relevancia de la temática del problema y sustentar la idea de investigación reafirmando y reformulando los primeros interrogantes planteados.

2.3.2. Segunda Etapa. Búsqueda de referentes conceptuales y antecedentes

A partir de lo hecho, indagamos los trabajos de tesis de maestría realizados con anterioridad. De los dos existentes hasta el momento acerca de la Educación Tecnológica (Martínez UBA y Niezwida UEF) seleccionamos la de la Mg Silvia Martinez ya que nos permitía establecer ciertas comparaciones y transferencias de las categorías de análisis y así realizar una continuidad en su trabajo sobre países de Europa y Argentina. A partir de esta lectura pudimos establecer la continuidad de algunas categorías de análisis, el re-planteo de otras y la incorporación de algunas nuevas para dirigir la investigación hacia las propuestas curriculares provinciales comparándolos con los nacionales en el marco de las últimas reformas de políticas educativas realizadas a partir de la sanción de la Ley de Educación Nacional (26206).

2.3.3. Tercera Etapa. Panorama de la Educación Tecnológica en Argentina

El contacto con los referentes jurisdiccionales y nacionales y la información general que nos brindaron acerca del Espacio Curricular Educación Tecnológica en cada Jurisdicción, nos permitió realizar un mapa general (que se sintetiza en el Tabla 6). Así pudimos trabajar con la totalidad de los DCJ de Educación Tecnológica que fueron transformados con la aparición de los NAPs para la Escuela Secundaria Básica. Inicialmente eran cinco

Jurisdicciones: Córdoba, Entre Ríos, La Pampa, Salta y Tierra del Fuego y durante el desarrollo del trabajo se incorporaron dos Misiones y Chaco que a comienzos del año 2013, publicaron sus nuevos Diseños Curriculares para la Educación Secundaria Básica.

TABLA 7

Situación general argentina

JURISDICCIÓN	Año de DE PUBLICACIÓN Y VIGENCIA	Ed Tec en caja curricular del CB
ENTRE RÍOS	2010	SI
LA PAMPA	2010	SI
CÓRDOBA	2011	SI
SALTA	2012	SI
TIERRA DEL FUEGO	2012	SI
CHACO	2013	SI
MISIONES	2013	SI
BUENOS AIRES	2004	NO
CABA	2003 – 2004	SI
CATAMARCA	En discusión	SI
CHUBUT	En redacción	SI
CORRIENTES	En discusión	SI
FORMOSA	En discusión	SI
JUJUY	En etapa de redacción	SI
LA RIOJA	En etapa de redacción	SI
MENDOZA	2011	NO
NEUQUÉN	--	NO
RÍO NEGRO	2009	NO
SAN JUAN	En etapa de redacción	SI
SAN LUIS	--	NO
SANTA CRUZ	En redacción	SI
SANTA FE	En redacción/diseños preliminares	SI
SANTIAGO	En etapa de redacción	SI
TUCUMÁN	En discusión	SI

Fuente: elaboración propia con aportes de los referentes jurisdiccionales

Se determinaron, entonces, las unidades de análisis para este trabajo: los Lineamientos curriculares Nacionales: Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAPs) y los Diseños Curriculares Jurisdiccionales para Educación Tecnológica en la Escuela Secundaria Básica que hayan sido modificados y publicados oficialmente a partir de la sanción de la Ley de Educación Nacional (26206).

La selección de la muestra fue intencional (considerando ésta como el punto de partida del trabajo en terreno). Se hizo a partir de la recolección, por diversas vías (envío de

documentos por parte de los referentes jurisdiccionales o bajados de Internet de las páginas oficiales de los diversos Ministerios).

2.3.4. Cuarta Etapa: Determinación de las Áreas de indagación

En esta etapa, como siguiente paso, relevamos todos esos diseños y las leyes provinciales que los sustentan. Elaboramos una serie de preguntas para interpretar y sistematizar la lectura de los DCJs y los NAPs.

TABLA 8

Primeros cuestionamientos por área de indagación

Áreas de indagación	Preguntas orientadoras
Teleológica	¿Para qué de la enseñanza?
Disciplinar	¿Qué se enseña?
Metodológica	¿Cómo se enseña?

Fuente: elaboración propia

2.3.5. Quinta Etapa: Entrada al campo y reelaboración de las áreas de indagación y preguntas orientadoras.

A partir de la lectura, nos sucedió lo que anticipa Hernandez Sampieri (2004) cuando afirma que “durante el trabajo de campo, surgen nuevos tópicos o situaciones sobre los cuales es imperativo recabar información” (p.120), Y “surgió” una nueva área de indagación, ya que, necesitábamos encontrar cuáles eran las relaciones existentes entre las Jurisdicciones y la Nación. Así es como el cuadro anterior se reescribió en el que se presenta a continuación

TABLA 9

Preguntas orientadoras por área de indagación

Áreas de indagación	Preguntas orientadoras
Teleológica ¿Para qué de la enseñanza?	¿Cuáles son los propósitos generales para la Educación Tecnológica en el diseño curricular de cada Jurisdicción? ¿Qué concepción de ciudadano subyace? ¿Qué perspectivas de futuro? ¿Para qué se enseña Educación Tecnológica?
Disciplinar ¿Qué se enseña?	¿Qué recorte de contenidos de la tecnología propone? ¿Qué concepciones subyacen de tecnología? Referido a la construcción del campo disciplinar Referido al tipo de saberes que se promueven
Metodológica ¿Cómo se enseña?	¿Qué tipo de actividades sugiere el diseño? ¿Qué equipamiento se prevé que se disponga? ¿Qué recomendaciones plantea para el docente? ¿Qué prescripciones de estrategias metodológicas hace?
Relación Nación – DCJ ¿Como se relacionan?	¿Qué aspectos se plantean de modo diferentes entre NAPs y diseños curriculares provinciales? ¿Puede observarse la regionalización de los aprendizajes y contenidos planteados?

Fuente: elaboración propia

2.3.6. Sexta Etapa: Ampliación de los referentes conceptuales y sistematización de la información

A medida que avanzábamos en la lectura de los DCJ, surgieron preguntas y un intento de sistematizar las respuestas que se iban encontrando. Se realizó un cuadro de comparación en el que se resumía cada uno de los aprendizajes y propósitos de los NAPs para comparar el nivel de similitud que existía entre los DCJ y NAPs. Esto nos dio un primer indicio de la centralización/descentralización de las decisiones curriculares realizadas por las jurisdicciones. Establecimos ciertas cuantificaciones que permitieron rever el marco teórico para poder establecer definitivamente los niveles de análisis.

Definimos, así, finalmente los tres niveles de análisis para poder centrar y precisar nuestro trabajo:

- a. Disciplinar, el qué se enseña en Educación Tecnológica (contenidos).
- b. Teleológica, el para qué se enseña Educación Tecnológica (fines y propósitos).
- c. Metodológica, el cómo se enseña Educación Tecnológica (sugerencias didácticas).

2.3.6.1. *La dimensión disciplinar*

La dimensión disciplinar se refiere a la concepción de disciplina propuesta en los diseños curriculares. Esta dimensión estará entonces focalizada en la disciplina Tecnología. Aquí se propone analizar cómo los NAPs y los DCJ construyen el campo disciplinar de la Educación Tecnológica a partir de la definición de “tecnología” y los intereses que emanan de allí.

Retomamos las ideas de Bourdieu para plantear a la disciplina como un “campo” disciplinar, ya que lo consideramos como “espacios de juego históricamente constituido con sus instituciones específicas y sus leyes de funcionamiento propias” (Bourdieu, 1987: p. 108). Según Gutierrez (2005) los campos poseen ciertas propiedades generales; primero, “los campos se presentan como sistemas de posiciones y de relaciones entre posiciones” (Costa, 1976, p. 3 citado en Gutierrez: 2005). Segundo, un campo se delimita “definiendo lo que está en juego (“enjeu” de Bourdieu) y los intereses específicos de los mismos” (p. 42). Tercero, la estructura de un campo es un estado y se trata del capital (en sentido de Bourdieu) acumulado en el tiempo y que orienta las acciones y estrategias de los actores que se encuentran trabajando en el campo. Cuarto, esa estructura de campo está dada por las relaciones de tensión entre actores, instituciones, etc que están comprometidas en el juego y que están en lucha. (Gutierrez, 2005). Dentro de un campo, los actores que lo configuran, transforman, construyen, tienen intereses. Y por último, los campos tienen límites que se van definiendo y redefiniendo históricamente.

Continuado con Gutierrez (2005), se afirma que desde una perspectiva bourdiana,

los campos sociales se constituyen en base a intereses, en un sentido amplio, lejos del meramente financiero, extendiéndolo a todas las prácticas sociales que no son desinteresadas ni gratuitas.

De esta manera, planteamos dentro de distintos campos algunas definiciones que orientaran nuestra investigación. Abordaremos una perspectiva de los intereses hacia el interior del campo disciplinar que determina los límites del campo de la Tecnología como disciplina escolar, utilizaremos como para su análisis las definiciones de tipos de intereses que encontramos en Habermas (1972) que señala tres intereses cognitivos básicos: técnicos, prácticos y emancipatorios.

El interés técnico: aquel que se cimienta en la satisfacción de necesidades básicas como la supervivencia y la reproducción. “Para lograr este objetivo, las personas muestran una orientación básica hacia el control y gestión del medio” (Grundy 1991, p.28).

El interés práctico: En contraposición con el anterior, es aquél que apunta a la “comprensión”. Afirmar Grundy (1991) que es el que busca que los sujetos puedan comprender, interpretar el medio para poder interactuar con él. “El interés práctico se basa en la necesidad fundamental de la especie humana de vivir en el mundo y formando parte de él, y no compitiendo con el ambiente para sobrevivir” (p.30). Recibe el nombre de “«práctico»” - ya que se trata del interés por llevar a cabo la acción correcta (acción «práctica») en un ambiente concreto”. (p.30).

El interés emancipador: Según la interpretación de Grundy, para Habermas, emancipación es un término complejo que significa «independencia de todo lo que está fuera del individuo» (p. 34) y es un estado de autonomía.

Para plantear la construcción del campo disciplinar seguimos a Quintanilla (1998) en los enfoques que propone: **instrumental, cognitivo y sistémico**, en la siguiente tabla se sintetizan los enfoques de acuerdo a las Definiciones de Tecnología, lo que se entiende por conocimiento tecnológico, los intereses, cómo se contextualiza lo que pretende enseñar, los

límites del campo que se proponen y la que entiende por alfabetización tecnológica. En la Tabla 9 se sistematiza las características de cada una.

TABLA 10
Enfoques de la Tecnología según Quintanilla

	INSTRUMENTAL	COGNITIVO	SISTÉMICO
Definición de tecnología:	Conjunto de aparatos utilizados para realizar tareas o procesos. La tec comienza y termina en la máquina. Tecnología neutral respecto de los valores.	Técnica conocimiento práctico – tecnología conocimiento científico aplicado.	Sistema complejo (artefactos materiales energía usuarios información)
Conocimiento:	técnicas para manipular artefactos	Conocimiento en la tecnología, reducido a pericias de manipulación o de ejecución de técnicas. El conocimiento es científico.	conjunción de saberes que aportan a la lectura del sistema sociotécnicos
Intereses	Interés Técnico	práctico	práctico y/o crítico
“Contextualización de saberes”:	no contextualizados	ámbito de las ciencias y su aplicación	los saberes técnicos no se encuentran aislados sino conformando sistemas.
La tecnología estudia:	los artefactos, su análisis y funcionamiento. Uso. Enfatiza las cualidades utilitarias de los artefactos.	los principios científicos aplicados en artefactos	los sistemas sociotécnicos
Definición de alfabetización:	como Alfabetización técnica de manipulación de artefactos.	descubrir los principios científicos en los artefactos	herramientas para interpretar el mundo desde una perspectiva de la complejidad

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Quintanilla 1998.

2.3.6.2. Dimensión Teleológica

Esta dimensión se refiere a los fines de la Educación Tecnológica, expresada principalmente en los propósitos, objetivos o fines explicitados, pero que también subyacen en los textos completos de los DCJ y NAPs.

Los propósitos, hacen foco sobre los garantes de llevar adelante el proceso enseñanza-aprendizaje, dejando en evidencia cuáles son los principios que orientan dicho proceso y

expresan el tipo de situación educativa en la que los estudiantes serán incluidos. Por eso, afirmamos que “los propósitos evidencian las intenciones, así como los objetivos nos revelan los logros posibles que deberán alcanzar los alumnos/as” (Martínez, 2012: p. 31).

Como ya se ha dicho en el apartado 1.3.1. y siguiendo entonces la construcción de categorías de análisis de las pretensiones/objetivos educacionales, es que Martínez (2012) encuentra, además, un modo de encuadrarlas en tres categorías posibles:

1. Educación para la tecnología o formar tecnólogos.
2. Educación sobre la tecnología o formar trabajadores y consumidores
3. Educación por la tecnología o educar a través de la tecnología

Las características que tienen cada uno se sintetizan en la siguiente tabla de acuerdo a las propuestas de enseñanza, las concepciones de tecnología que subyacen, cómo se construye el conocimiento y las concepciones de alumnos que pretenden.

TABLA 11

Los propósitos de la Educación Tecnológica

	Educación sobre la tecnología o formar trabajadores y consumidores	Educación para la tecnología o formar tecnólogos	Por la tecnología o a través de la tecnología
Las propuestas de enseñanza:	Producciones tecnológicas y los artefactos producidos por ella. Enfoques orientados a las artes manuales y alta tecnología.	Vinculación con el mundo productivo Diseño y elaboración de proyectos Competencias claves, producción industrial y/o resolución de problemas	formación general de la persona, una mirada social de la tecnología, desde el sujeto que construye Resolución de problemas tecnológicos
Concepción de la tecnología:	INSTRUMENTAL	COGNITIVO-INSTRUMENTAL	SISTÉMICO
Conocimiento:	partir de la observación y experimentación Nivel de teorización de la práctica	Conocimiento y acción mediado por la comprensión y la reflexión Nivel de teorización: conocimiento técnico y praxiológico	en la comprensión y búsqueda de sentidos. Niveles de teorización praxiológico
En cuanto a los alumnos/as:	Se promueve aquí la formación de ciudadanos consumidores o trabajadores.	Se pretende desarrollar en el alumnado capacidades para elaborar soluciones tecnológicas, diseñar y producir.	formación de un ciudadano con espíritu crítico a través de la tecnología

Fuente: elaboración propia, basado en Martínez 2012

2.3.6.3. Dimensión Metodológica

En esta dimensión abordamos especialmente el “cómo”, las sugerencias metodológicas, las estrategias propuestas, etc. Según Martínez (2012) para Contreras Domingo (1990) en la didáctica hay que tener en cuenta dos aspectos:

- 1) Se trata de una práctica humana que compromete moralmente a quien la realiza o a quien tiene responsabilidades respecto de ella.
- 2) También es una práctica social que responde a necesidades, funciones y determinaciones que están más allá de las intenciones y previsiones individuales de los actores directos. Por ello, necesita atender a su estructura social y a su funcionamiento, para poder comprender su sentido total. La didáctica se debería definir de acuerdo a sus pretensiones morales para la práctica.

2.3.6.4. Dimensión Relación centralización-descentralización.

En base a las necesidades de la investigación, luego de las lecturas, surgió esta nueva categoría de análisis: la relación centralización descentralización que se da en la administración educacional de los países. Estas vinculaciones, que se dan a todo nivel de organización educacional, (financiero, de otorgamiento de títulos, de estructura del sistema, etc.) y se ven reflejadas también en los currículos, debido a que las jurisdicciones y escuelas tienen el deber de realizar sus propios diseños de acuerdo a aquellos que el Estado publica. En función de quién toma las decisiones se podrá hacer un gradiente dentro de esta relación.

Recordamos lo expresado en el apartado 1.1.3.2. siguiendo a Del Puellas Benitez (1993) sistema educativo está **centralizado** cuando el conjunto de las **decisiones** (de tipo organizativas, financieras, curriculares, emisión de títulos, condiciones de evaluación, etc.),

que deben tomarse se resuelven en un **solo núcleo del sistema**, es decir, cuando tiene una estructura piramidal, en el que los de la **cima** toman decisiones y los demás, en **diferentes niveles, ejecutan**.

En el otro extremo se encuentra la **descentralización**. El sistema es descentralizado cuando el **poder de decisión está compartido** en uno o varios niveles de las organizaciones (de Puelles Benitez, 1993). Se sistematizó en la siguiente Tabla, las preguntas que se realizan al Sistema Educativo para determinar en qué medida se encuentran Descentralizados o Centralizados

TABLA 12

Claves para la toma de decisiones

1. Organizativo	¿Quién decide acerca del orden, distribución, roles, funciones, duración, cantidad de cursos, su división, obligatoriedad, requisitos de acceso de un nivel a otro, entre otros?.
2. Titulaciones	¿Quién determina las condiciones para obtener títulos académicos? ¿Quién certifica esos títulos? ¿Quién emite los títulos?.
3. Currículum	¿Quién toma las decisiones acerca de los lineamientos curriculares: contenidos, propósitos, métodos, núcleos de aprendizajes, criterios de evaluación?
4. Control	¿Quién ejerce el control, inspección, supervisión?.
5. Financiamiento	¿De dónde surgen los fondos y quién los administra, gasta y prioriza? ¿Quién fija salarios?

Fuente: elaboración propia

A partir de las respuestas a estas preguntas, en consonancia con las cinco claves, siguiendo a Del Puelles Benitez dan como resultado 6 (seis) Modelos o categorías:

1. Modelo **centralizado**
2. Modelo de **descentralización intermedia**.
3. Modelo de **descentralización federal**.
4. Modelo de **descentralización federal y comunal**.
5. Modelo de **descentralización comunal y académica**.
6. Modelo **descentralizado**

2.3.7. Séptima Etapa: Lectura, sistematización

En esta etapa procedimos a la lectura de todos los diseños y los NAPs con la que se sistematizaron de acuerdo a las categorías expresadas en el punto 2.3.6. los datos emergentes.

2.3.8. Octava etapa: Análisis.

Con los datos sistematizados de modo paralelo, pudimos entrecruzarlos, interpretarlos de modos diversos, confrontarlos ordenadamente y realizar los análisis respectivos.

2.3.9. Novena etapa: Elaboración de conclusiones y reflexiones finales

A partir de todo lo leído, reflexionado, sistematizado, confrontado, comparado las conclusiones resultaron una especie de reflexiones y de propuestas para el futuro. Aquello con lo que ingresé a la investigación como preconcepto –o prejuicio- se transformó.

2.4. El lugar del investigador

En esta propuesta, el *investigador* es un productor de teoría a partir de la recolección y categorización de datos. El objetivo es insertarse en el contexto de la enseñanza de la tecnología, para poder así analizar y captar el sentido de las propuestas curriculares a partir del qué, cómo y para qué se enseña en Educación Tecnológica de la Escuela Secundaria Básica.

En esta sección, se condensa la historia personal con relación a la elaboración-construcción de esta tesis, a fin de explicitar los significados y las implicancias personales que influyeron en la elección del tema y el por qué de esta investigación.

Sin dudas, la inclusión del sujeto caracteriza los enfoques cualitativos, puesto que, quien investiga, está en relación directa con el objeto de investigación y, es desde ese vínculo que el conocimiento se construye, se completa, se resignifica.

2.4.1. Historia personal con relación a la tesis

La elaboración de la presente tesis ha dado lugar a una creciente cantidad de interrogantes, parcial y provisoriamente respondidos y, además, un cambio, complementación, superación de una perspectiva parcial con las que pudimos valorar otras miradas, entenderlas y resignificar caminos en esta área novedosa del currículum.

En este camino, que comenzó con ciertos preconceptos, los contactos con lecturas diversas de documentos, libros, resoluciones, etc hicieron valorar un camino recorrido de construcción disciplinar que aún debe seguir siendo transitado, con discusiones, debates, crecimiento intelectual y en actividad permanente.

Nuestro encuentro con la Educación Tecnológica, fue en el año 1995 con la implementación de la Ley Federal de Educación, al trabajar como Ayudante Técnico en el

Colegio Taborin. Se nos presentó, desde el equipo directivo, el desafío de pensar la disciplina con el grupo de profesores del antiguo CBU. Se manifestó una gran confianza para que pudiéramos implementarla y establecer cuáles eran las necesidades de materiales, espacios adecuados y equipamiento.

Desde el rol de ayudante técnico, pudimos estar presentes en el desarrollo de múltiples clases, no sólo de taller, sino también de ensayos de laboratorio y de utilización de la sala multimedia. Esto nos permitió tener una concepción global del espacio curricular en toda la trayectoria del antiguo CBU (1º, 2º y 3º año de la Secundaria) y acompañar, cercanamente, a los estudiantes, profesores y sus diversos intereses.

Este descubrimiento de la Educación Tecnológica como espacio curricular, este debate de ideas para la construcción colectiva del espacio en una institución, nos llevó a la inmersión definitiva en el campo, a pesar de que nuestra formación básica distaba mucho de la enseñanza técnica.

Esta experiencia, junto con la valoración del equipo directivo respecto de nuestros trabajos, nos llevó a una participación sistemática en los congresos de Educación Tecnológica, aportando una visión más humanista que técnica evidenciada en los trabajos que se fueron presentando.

Es decir, que nuestra participación en el campo de la Educación Tecnológica ha sido siempre activa, crítica, en lugares y con personas con las que se desarrollaron proyectos para el área, tanto institucionales como generales. Abarcamos cursos de capacitación para maestras de Nivel Inicial y Primario, participación cada vez más activa en jornadas y congresos, la co-autoría de libros y artículos, entre otras actividades. Siempre intentamos aportar para que Educación Tecnológica crezca, a veces, equivocando caminos, otras acertándolos.

Esta actividad y producción permanente dentro del campo mismo es lo que motivó que esta tesis mirara un hecho singular que sucede en el área y que concierne a todos los actores que la conforman. Así, brindar una herramienta para que todos podamos conocer los diseños curriculares jurisdiccionales, compararlos, observar cómo han interpretado los NAPs y cómo se transformaron con la Ley Nacional de Educación.

El contacto con la ya nombrada tesis de Silvia Martinez (2012) y las convicciones emanadas de los profesores de la Maestría de la UNC de continuar investigaciones con interrogantes que queden de otros trabajos, fueron los disparadores de la idea: ¿se podría mirar la Educación Tecnológica hacia adentro de Argentina, como lo hizo Martinez hacia fuera?

En aquella tesis se logró ordenar el panorama internacional con fin de comprender los sentidos políticos y didácticos que acompañan estas propuestas curriculares a nivel mundial, o al menos en los países con mayor trayectoria en esta área. Esperamos que con el presente trabajo se puedan comprender los sentidos políticos, didácticos y las definiciones que subyacen en los Diseños Curriculares en las Jurisdicciones y la Nación.

Cabe señalar que este trabajo se realizó con el aporte de muchos colegas provinciales, referentes de las diferentes jurisdicciones que, desinteresadamente, aportaron datos y documentos de sus provincias para que puedan ser utilizados.

La obstinada convicción optimista sobre la Educación Tecnológica como ayuda a los estudiantes para sentirse protagonistas, críticos y creadores de mundo que viene, ha hecho que nuestro compromiso con el campo sea cada vez más profundo. Abrigamos la convicción de que el panorama que actualmente ofrece la disciplina de discusiones, análisis, debates, sea tierra fecunda para el camino del crecimiento y la consolidación definitivos. Este trabajo es un humilde aporte en esa dirección.

*“Del éxtasis a la agonía
oscila... nuestro historial.
Podemos ser lo mejor, o también lo peor,
con la misma facilidad.”
La argentinidad al palo - Bersuit Vergarabat*

CAPITULO 3: EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN LA ARGENTINA

3.1. Consideraciones contextuales sobre políticas curriculares y Educación Tecnológica.

Las políticas educativas en general y las curriculares en lo particular, han sido utilizadas por los estados y los grupos dominantes como un vehículo de control social. Las instituciones educativas en general han jugado un papel importante en la creación y perpetuación de las condiciones que apoyan la hegemonía ideológica. Debemos entender que “aunque nuestras instituciones educativas funcionan distribuyendo conocimiento y valores ideológicos, no es eso lo único que hacen. En cuanto que sistema de instituciones, en última instancia también ayudan a producir el tipo de conocimiento (el tipo de bien) necesario para mantener los acuerdos económicos, políticos y culturales actualmente existentes” (Apple, 2008 p. 6)

Nuestra historia como nación, no está exenta en este análisis de Apple, sobretodo desde sus inicios y la conformación del estado federal con una fuerte tensión entre la centralización y descentralización de las políticas públicas. Desde la década de los '90, en muchos países de Latinoamérica se ha dado una tendencia hacia la descentralización de los sistemas educativos. Para comenzar a analizar este fenómeno es necesario “el análisis de las principales circunstancias que prevalecieron en la determinación de las características fuertemente centralizadas de su origen.” (Filmus, 1997)

3.1.1. Algo de historia del currículum en América y Europa

Filmus, expresa que en los procesos de centralización de los sistemas educativos, han confluído históricamente dos factores fundamentales, por un lado “las condiciones en las que emergieron los Estados Nacionales luego de la gesta emancipadora y a la relación que mantuvieron con la sociedad civil” (Filmus, 1997) y por el otro, las funciones que

desempeñaron los sistemas educativos latinoamericanos en su origen (Filmus, 1997).

En el siglo XIX, la tendencia político-económica-administrativa-educativa europea estaba influenciada por el surgimiento del Estado liberal y, según Green (1990) citado en Filmus (1997) “Existe coincidencia en reconocer que en el viejo continente el surgimiento y posterior consolidación del Estado-Nación liberal estuvo íntimamente vinculado a la posibilidad de desarrollar sistemas educativos nacionales” (p. 13) – entiéndase centralizados, es decir, en los que el poder de decisión acerca de todo lo que hacer, estaba reservado al Estado.

En Europa, y a medida que los Estados nacionales se iban conformando como tales se gestaban, se fueron generando sistemas educativos que coadyuvaban a la integración política, a conformar la identidad nacional, a fortalecer la cohesión social, a la transmisión de los valores de las clases dirigentes y a la selección y legitimación de las élites dominantes. (Hobsbawn, E. 1977 citado en Filmus 1997)

Una vez superado el modelo educativo del Antiguo Régimen (desarticulado, con superposiciones, eclesiástico) se conformaron verdaderos sistemas y Filmus cita a Archer (1979) cuando afirma que éstos conforman "un conjunto de instituciones diferenciadas, de ámbito nacional, destinadas a la educación formal, cuyo control e inspección corresponden al Estado y cuyos elementos y proceso están relacionados entre sí". (p.13) En Latinoamérica, siempre bajo la órbita del Europeo Estado Nacional Liberal, este proceso de centralización del sistema educativo, tuvo singularidades propias.

Luego de los procesos de independencia surgidos en los primeros años del siglo XIX, su consecuente e incipiente fervor nacionalista no frugó en la población debido a la eclosión de intereses y poderes de sectores particulares (Oszalak, 1982). La diferencia sustancial, en lo referido a la implementación del sistema educativo, entre el liberalismo europeo y latinoamericano fue que en aquel la intervención fue un hecho excepcional (ya que el reclamo generalizado era la no ingerencia del estado en el desarrollo social) y en éste, el Estado tuvo una ingerencia significativa (Filmus, 1997).

3.2. En la República Argentina

En el caso Argentino, continúa Filmus (1997), junto con la situación latinoamericana, hubo un segundo grupo de “factores que coadyuvó a la centralización del sistema educativo fue la función integradora, de construcción de la ciudadanía, de la identidad nacional y de la hegemonía de los grupos dirigentes que se le encomendó a la escuela”. (p. 14)

Por esto, la Educación Argentina, se conformó con marcadas características “estatistas y centralizadoras.” (Tedesco, J. C. 1986 citado en Filmus 1997) Es decir, que la centralización en Argentina se debió a factores políticos más que económicos ya que jugó un papel muy importante “en torno a la integración social, la consolidación de la identidad nacional, la generación de consenso y la construcción del propio Estado” (Filmus, 1997). Con una marcada ideología muy vinculada a los sectores de la oligarquía del puerto de Buenos Aires (y su modelo agroexportador).

Con este análisis, entonces, es posible comprender que, a pesar de que la Constitución Nacional (1853) fue sancionada con un fuerte sesgo Federal y atribuía la responsabilidad de la educación a las provincias (descentralizando “legalmente” el sistema), “la mayor parte del sistema educativo argentino estuvo bajo jurisdicción del Ministerio de Educación de la Nación hasta las últimas décadas del siglo XX.” (Filmus, 1997)

3.2.1. Los procesos de descentralización educativa en Argentina

Para Gvirtz (2002) existen diversas causas para poder explicar este fenómeno de centralización descentralización, de las cuales nombra dos importantes, por un lado se hicieron fuertes el Ministerio de Educación y el Consejo Nacional de Educación ya que existían muy pocas provincias y muchos territorios nacionales (el último fue Tierra del

Fuego, declarado provincia en 1990), entonces, desde el Consejo se legislaba sobre todas las escuelas primarias creadas de los territorios nacionales y la Capital.

Por otro lado, nombra como la segunda causa primordial la realidad económica de las diversas provincias. Muchas obligaciones y pocos recursos hicieron necesarios los pedidos de auxilio provinciales que el gobierno Nacional asumió.

En el último cuarto del Siglo XX entró en crisis económica financiera el Estado Benefactor y, a fines de la década del 70, precisamente en el año 1978 comienza un proceso de descentralización íntimamente ligado a esta crisis.

Ello ha llevado a que muchas veces se relacione la necesidad de descentralización tanto de los servicios educativos como de las políticas públicas únicamente con los aspectos vinculados a la crisis fiscal, al endeudamiento externo, a la excesiva burocratización del aparato público y a la falta de capacidad de los Estados para atender las demandas del conjunto de la sociedad. (Filmus, 1997, p.15).

Así, y bajo las influencias y recetas de los organismos de financiamiento internacional de corte neoliberal, es que comenzó la descentralización del sistema educativo en la década del 60 con algunas escuelas de puntuales provincias. Lo cierto es que en el año 1978, todas las escuelas primarias y sus docentes pasaron, en Argentina, a la órbita jurisdiccional. En tal sentido, Filmus afirma que el primer intento descentralizador del sistema argentino fue a partir de la ley 17.878 de la década del '60, cuando el Estado Nacional logró transferir 680 escuelas primarias de Buenos Aires, Río Negro y La Rioja.

Una década después, en 1978, casi la totalidad de establecimientos primarios bajo dependencia nacional fueron transferidos a las jurisdicciones (Cantini, J. L. 1983). Este proceso significó el traspaso de 6.700 escuelas y 44.050 docentes. Por último, los servicios primarios, secundarios y terciarios que aún quedaban bajo la órbita nacional pasaron a depender de las Provincias y de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires en un proceso

que comenzó en el año 1992 con la aprobación de la Ley No. 24.049. Esta Ley autorizó al Estado nacional a transferir los servicios administrados en forma directa por el Ministerio de Cultura y Educación y por el Consejo Nacional de Educación Técnica, así como también las facultades y funciones sobre los establecimientos privados reconocidos (art. 1) a través de la firma de convenios de transferencia específicos con cada jurisdicción (art. 2). En este caso se trató de 3.578 establecimientos y de 86.374 cargos docentes (CFI, 1992). (cfr p. 15)

En el Año 1992, la totalidad de las escuelas secundarias, los institutos formadores de docentes (en aquella época llamadas “Terciarios”) y sus docentes, fueron transferidos a la administración provincial y quedó un Ministerio de Educación de la Nación “sin escuelas”.

Este último proceso descentralizador de las unidades educativas – que se hizo en dos grandes etapas- con base en lo económico/financiero y realizado a partir de las indicaciones de “recetas para paliar crisis” de los organismos internacionales (BID, Banco Mundial entre otros) “ha sido una de las transformaciones más profundas que se han operado en la estructura del sistema educativo en los últimos años” (Filmus, 1997). Ya que da como resultado un Ministerio de Educación de la Nación con un porcentaje ínfimo de escuelas (de todos los niveles).

También en el año 1992, el Consejo Federal de Cultura y Educación (hoy Consejo Federal de Educación) redactó la Recomendación nº 26/92, dando marco formal al planteo de los Lineamientos Básicos Curriculares Comunes (que dieron origen a los Contenidos Básicos Comunes). En el ANEXO I, afirma que existía una “necesidad de descentralización del sistema educativo para su adecuación a las realidades regionales y locales y desde la creciente autonomía de las instituciones”. (II. 118)

Como ya hemos señalado anteriormente de Puelles Benitez (1993) afirma que se reconocen dos fortalezas y dos debilidades marcadas en los procesos de descentralización, como fortaleza primero y en consonancia con el argumento de la Res 26/92 del CFCE está en el orden de la participación ciudadana y segundo permitirá una mayor eficiencia en la administración de recursos. En el otro extremo, las debilidades que el autor enumera están

relacionadas con la pérdida del sentimiento de unidad nacional exacerbando los regionalismos y, además, sugiere que puede haber intereses locales que influyeran marcadamente sobre las decisiones a tomar.

Profundizando en los aspectos positivos, “desde el punto de vista político, se dice que la descentralización refuerza el sistema democrático al acercar la decisión de los asuntos a órganos locales elegidos democráticamente. Se unen, pues, descentralización y participación.” (de Puellas Benitez, 1993, p.14). Asimismo, continúa el autor, la descentralización descongestiona el poder central, “permitiéndole centrarse en asuntos más importantes” (p.14) y ayuda a que muchos de los problemas que surgen en el sistema se gestionen más eficaz y eficientemente debido a la proximidad con el mismo.

Las amenazas que pueden atribuirse a este proceso, que muchas veces sirven de justificación para aquellos países que optaron por centralizar. Por un lado, la descentralización favorece a que sentimientos particularistas se acentúen y por el otro lado, que las migraciones internas en los estados traigan aparejados problemas para la inserción en el sistema en otra jurisdicción, por lo que siempre es necesario un “*minimum* de uniformidad en los Estados, conseguido gracias a una organización centralizada que vela por los intereses comunes a toda la nación”. (de Puellas Benitez, 1993, p.15)

En Argentina, la voluntad descentralizadora de los diversos grupos sociales territoriales estuvo ligada, directamente, a la primera idea que señalábamos como positiva: la democratización frente al poder central (Filmus, 1997), lo que en el “Estado nacional significó modificar una larga tradición según la cual la potestad educativa era sostenida principalmente por los cabildos locales” (Oszlak O. 1982, Casassus J. 1994 citados en Filmus, 1997).

Asimismo, esta descentralización, fue concebida como un mecanismo que ayudaría a minimizar la burocratización, evitar las superposiciones jurisdiccionales, articular acciones, adaptar la gestión a las realidades locales. Lo que implica, necesariamente, un mayor compromiso local. (Filmus, 1997)

El CFCE den la Resolución 26/92 que ya hemos nombrado, establece tres niveles de descentralización educativa: el nacional, el jurisdiccional y el institucional. El primero, establece grandes lineamientos tendientes a asegurar la igualdad de oportunidades y resguardar la unidad nacional, el provincial que debe respetar los acuerdos nacionales dando una propuesta que responda a las particularidades propias y luego el institucional que refleja el modo en el que las escuelas ponen en práctica las anteriores. (II. 118)

En el año 2004 y en marcha un cambio político en la Argentina, el CFE en su resolución 214/04 (Documento completo ANEXO XVI). afirma que, a pesar de lo que se trazó como metas en el año 1992, “es indudable que no se logró instalar un sistema integrado; la educación argentina aún no pudo superar su larga historia de fragmentación y desarticulación” (ANEXO I, II. 1). Esta cita anterior, proviene de un documento aprobado y firmado por todos los Ministros de Educación de las Provincias y el de la Nación el día 27 de noviembre 2003 en asamblea general del CFCE. Dicho documento, afirma, además que a partir de allí y con las evaluaciones realizadas, todas las jurisdicciones se embarcaban en un objetivo en común: mejorar la calidad de la educación argentina, reduciendo desigualdades a través del conocimiento. Afirma que “la educación es un espacio decisivo para consolidar la identidad nacional y una ruta estratégica para promover el desarrollo personal, social, económico y cultural. Deseamos una educación más articulada con el proyecto de desarrollo nacional.” (II. 3)

Entonces, el CFE (Res 214/2004) comprometido ya con esta tarea, es que comienza una tarea de centralizar algunos aspectos del sistema educativo, respetando las autonomías provinciales ya que se quiere combatir las inequidades en las oportunidades de la escolarización plena de los ciudadanos y garantizar equivalentes biografías escolares a niños jóvenes y adultos. (II. 2) Por esto, afirma que el sistema propuesto por la Ley 24195 que resultó muy fragmentado, requería ser revisado para poder promover nuevos acoples y articulaciones entre actores, niveles, jurisdicciones. Se propone, entonces, una política de reducción de desigualdades y recuperación de la centralidad de los aprendizajes y una base mínima de unidad del Sistema Educativo Nacional. Por esto, “El Ministerio Nacional asume la responsabilidad principal de establecer los lineamientos de esta política educativa nacional reconociendo la imprescindible intervención de las provincias y la concertación en el Consejo

Federal de Educación, para asegurar su logro” (II 3).

En este sentido, y aplicando a nuestro sistema las categorías devenidas de de Puelles Benítez (ver TABLA 3, p.32), nuestro sistema educativo y por ende los diseños curriculares estarían enmarcados – aprovechando la salvedad inicial de los gradientes y las divisiones no puras – entre lo que llama **Descentralización Federal y comunal** y **Descentralización comunal y académica**, ya que deslinda responsabilidades de financiamiento, control y supervisión, redacción de diseños curriculares pero se reserva una estructura y orden mínimos y generales que permitirán a los alumnos las migraciones internas sin problemas, estableciendo condiciones de obligatoriedad, años y deja autonomía en la articulación entre el secundario y primario (las jurisdicciones pueden optar por tener siete años de primaria o seis), las jurisdicciones expiden títulos y, en ese marco nación sólo controla y la nación hace un gasto en educación correspondiente al 6% de su PBI.

3.2.2. *El currículum en la Argentina*

Este proceso de descentralización política, viene acompañado por un proceso de fuerte centralización curricular ya que a principios del siglo XIX, con la llamada generación del '80, el currículum se convierte en una cuestión de Estado. Ya había nociones de currículum en la Universidad de Córdoba, pero no es hasta esa época que el Estado como tal, atiende la importancia universal del mismo y prescribe contenidos y métodos de enseñanza para las escuelas, quitando algo del poder que ejercía la Iglesia sobre los aspectos educativos

Aunque la familia sigue incidiendo en los contenidos que se le enseñan a sus hijos y la Iglesia continúa siendo un actor con gran poder en materia educativa, la obligatoriedad y la laicidad consagradas por la Ley 1420 (Ley de Educación Común, 1884), les quita el privilegio de ser quienes decide qué y cómo se debe enseñar. (Gvirtz 2002, p. 87)

La ya nombrada Ley de Educación Común 1420 de 1884, estuvo vigente durante más de cien años en la Argentina, hasta la sanción de la Ley Federal de Educación 24195 de 1993. A partir de allí - y como ya hemos desarrollado acerca de la no asepsia ni apolitización, la intencionalidad, subjetividad del currículum - surgen las luchas políticas para definir aquello que debe ser enseñado en las escuelas y, sobretudo, buscando cuáles serán las posturas. Se enfrentarán unitarios y federales, centralistas y los que buscaban la descentralización del poder (Gvirtz, 2002, p. 87). La Constitución Nacional en su artículo 5, afirma que las provincias deben redactar una constitución propia, de acuerdo a la carta magna y sus principios, preservando el sistema representativo y republicano. También afirma que las provincias se harán responsables de la educación primaria de los ciudadanos

Cada provincia dictará para sí una Constitución bajo el sistema representativo republicano, de acuerdo con los principios, declaraciones y garantías de la Constitución Nacional; y que asegure su administración de justicia, su régimen municipal, y la educación primaria. Bajo de estas condiciones, el Gobierno federal, garante a cada provincia el goce y ejercicio de sus instituciones.” (Constitución Nacional, art. 5)

En la Ley de Educación Común 1420 de 1882 en sus art. 4, 5, 6, 7 y 8, buscaba garantizar la universalidad, obligatoriedad (entre los 6 y 14 años de edad – so pena de sanciones o actuación de la fuerza pública), gradualidad y la laicidad de la educación en nuestro país. Asimismo, establecía aquello que debía ser enseñado en las escuelas, una especie de contenidos mínimos, lo expresa textualmente como un “minimum de instrucción obligatoria”, que comprendía lectura y escritura, aritmética, geografía (nacional y universal), historia argentina y nociones de historia universal, idioma nacional, moral y urbanidad, gimnasia y constitución nacional. También discriminaba entre varones y mujeres, diciendo que las niñas sería obligatorio aprender labores y economía doméstica y para los niños ejercicios militares y en el campo agricultura y ganadería. Autorizaba la enseñanza de la religión por ministros autorizados, pero los preparativos para los sacramentos debían realizarse fuera del horario de clases (Gvirtz, 2002).

Estos contenidos mínimos estaban inspirados en el Liberalismo Económico europeo

y norteamericano que se quería imponer en la Argentina Agraria de esa época. Las provincias establecieron sus regímenes académicos de las escuelas primarias, a partir de lo que la ley solicitaba y garantizaba.

Es justo decir, no obstante, que esta ley nacional tuvo como antecedentes varias leyes provinciales (Buenos Aires, Entre Ríos) que algunos años antes ya habían consagrado la gratuidad, la obligatoriedad y la laicidad de la escuela primaria argentina (Gvirtz, 2002, p. 89)

Además de todo lo que la ley garantizaba y obligaba, Gvirtz (2002) afirma que existían dos grupos de poder importantes que también tenían ingerencia en aquello que debía ser enseñado y los métodos, por un lado el Ministerio de Cultura y Educación y por el otro, el Consejo Nacional de Educación. Y si bien, la constitución garantizaba el federalismo en lo político, “el gobierno efectivo del sistema era centralizador. Federalismo en lo político pero centralizador en los hechos: éste fue el modo en el que se desarrolló el sistema educativo argentino” (p. 89)

En el sistema educativo argentino, durante más de cien años se manejó con Planes de Estudio y Programas de enseñanza, en estos documentos oficiales se pautaban los objetivos, contenidos, temas, las asignaturas, los procedimientos, etc. Se trataba de documentos sumamente detallados en los que la libertad y decisión de los maestros era ínfima.

Los Planes de Estudio, tanto para nivel primario como para el nivel medio, establecían un guión bastante cerrado, donde el maestro sólo podía efectuar algunas adaptaciones menores. (...) el maestro aparece como un funcionario que aplica minuciosa y exhaustivas directivas oficiales. (Gvirtz, 2002, p. 91)

3.2.3. Historia reciente Ley 24195

En los alrededores del año 1993, todas las escuelas son transferidas la órbita jurisdiccional y de la –en ese entonces- Capital Federal. Proceso que se oficializó con la Ley 24195. No es hasta esta ley que se habla en la Argentina de currículum, como “un artificio vinculado con los procesos de selección, organización, distribución, transmisión y evaluación del contenido escolar que realizan los sistemas educativos”. (Gvirtz, 2002, p. 50)

El Consejo Federal de Cultura y Educación (en adelante CFCyE), que es el organismo de “concertación, acuerdo y coordinación de la política educativa nacional” que tiene como objetivo “asegurar la unidad y articulación del Sistema Educativo Nacional” (como figura en su portal de Internet), redactó, en el año 1992, la llamada Recomendación número 26. En este documento, afirma que se había solicitado a la Comisión de Asuntos Pedagógicos la “elaboración de Lineamientos Básicos Curriculares Comunes (en adelante LBCC) que plasmen elementos de unidad y articulación” (Recomendación CFCyE nº 26, p. 1), en el marco de las reformas políticas neoliberales de la década de los 90, y, que esos lineamientos, serían la base para que las jurisdicciones redacten los propios, de acuerdo a las facultades que confiere la Constitución Nacional.

Estos LBCC debían garantizar tanto la presencia de componentes esenciales de nuestra identidad nacional, como la inclusión de diferentes perspectivas, realidades regionales, sectoriales, políticas, culturales, sociales y religiosas (Rec. CFCyE 26/92, ANEXO 1, folio124). Esta doble realidad se plantea con la necesidad de la descentralización del sistema educativo buscando fortalecer las autonomías jurisdiccionales, locales e, incluso escolares, afianzando los niveles de concreción curricular (nacional, provincial e institucional). (Rec. CFCyE 26/92, ANEXO 1, folio 118)

3.2.4. Educación Tecnológica/Tecnología “la” novedad curricular

En el marco de la Recomendación 26/1992 del CFCyE es en el que se plantea la necesidad de una formación humanista, científica y tecnológica propendiendo a que los futuros ciudadanos puedan “manejar los códigos y contenidos culturales básicos del mundo actual, es decir el conjunto de saberes, conocimientos y técnicas para participar de los distintos ámbitos y desenvolverse productivamente en la sociedad” (Rec. CFCyE 26/92, ANEXO I, Π 117), fortaleciendo los valores neoliberales de productividad, adaptación a los cambios, competitividad y eficiencia (Rec. CFCyE 26/92, ANEXO I, Π 121).

Para el CFCyE es imprescindible fortalecer tanto el conocimiento científico como el tecnológico, entendiendo a éste último como el que permite encontrar, analizar y buscar soluciones a problemas para accionar sobre la realidad (materia y social) y así mejorar la condición humana

Conocer y comprender los avances tecnológicos para operar sobre la realidad material y social con el objeto de mejorar la condición humana.

Fortalecer estrategias y procedimientos de detección, formulación, análisis, resolución de problemas y evaluación de soluciones en los principales ámbitos y sectores de la realidad. (Rec. CFCyE 26/92, ANEXO I, folio 115)

Así es como, luego de estas recomendaciones, el Ministerio de Educación de la Nación publica en Marzo del año 1995 los Contenidos Básicos Comunes para la Educación General Básica (en adelante los CBC) con la novedad curricular: Tecnológica como asignatura obligatoria (CBC, 1995, p. 217).

Como se ha afirmado en el principio, en diciembre del año 2004, se promulga la Ley de Educación Nacional n° 26.206 (en adelante LEN). En el Artículo 5° afirma que “El Estado nacional fija la política educativa y controla su cumplimiento con la finalidad de consolidar la unidad nacional, respetando las particularidades provinciales y locales.”

El CFCyE en el ANEXO de la Resolución N° 214 del año 2004, establece que observando un escenario de desigualdad e inequidad educativas se hace necesario el planteo de políticas de reducción de esas desigualdades y de la recuperación de la centralidad de los aprendizajes y “se propone asegurar una base de unidad del Sistema Educativo Nacional, que contribuya a garantizar que todos los habitantes alcancen competencias, capacidades y saberes equivalentes con independencia de su ubicación social y territorial.” (Res CFCyE 214/04, ANEXO I, p. 2).

Reafirma el CFCyE que buscan asegurar la base de unidad al sistema atendiendo a la diversidad de las realidades y propone un trabajo de identificación y compromiso de acción referido a los aprendizajes comunes imprescindibles que deben los alumnos aprender en todas las escuelas de la Nación. Entonces, como primera tarea designó a las provincias que determinen esos Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (en adelante NAPs) en el marco de Acuerdos Federales celebrados en el CFCyE y que se establezcan los medios para asegurar esos aprendizajes (Res CFCyE 214/04, ANEXO I).

En el artículo 21 de la LEN, resalta el deber de respetar los acuerdos alcanzados acerca de los aprendizajes prioritarios a ser reflejados en los diseños curriculares provinciales afirmando que: “Los Gobiernos provinciales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en cumplimiento del mandato constitucional, deben: c) Aprobar el currículo de los diversos niveles y modalidades en el marco de lo acordado en el Consejo Federal de Educación.” En este sentido el artículo 85 expresa que:

Para asegurar la buena calidad de la educación, la cohesión y la integración nacional y garantizar la validez nacional de los títulos correspondientes, el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, en acuerdo con el Consejo Federal de Educación:

- a) Definirá estructuras y contenidos curriculares comunes y núcleos de aprendizaje prioritarios en todos los niveles y años de la escolaridad obligatoria.
- b) Establecerá mecanismos de renovación periódica total o parcial de dichos contenidos curriculares comunes. Para esta tarea contará con la

contribución del Consejo de Actualización Curricular previsto en el artículo 119 inciso c) de esta ley.

3.2.5. La Tecnológica en los Contenidos Básicos Comunes (año 1995)

Como ya hemos expuesto anteriormente, una de las novedades curriculares que llegó junto con la Ley Federal de Educación n° 24195, fue la nueva disciplina escolar “Educación Tecnológica”. Enmarcada en las Resoluciones del CFE n° 26/92 y con las tendencias marcadas por los organismos de crédito internacional. Con un marcado corte neoliberal.

La LFE el artículo 66°, afirma que conjuntamente el Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, las Jurisdicciones y la Ciudad de Buenos Aires (que no era aún Ciudad Autónoma) realizarán acuerdos reunidos en el Consejo Federal de Educación y que, en un plazo no mayor a 1 (un) año, deberán brindar herramientas para que se atiendan temas prioritarios. En primer lugar, coloca la adecuación de la estructura educativa y la determinación de los contenidos básicos comunes

- a) La adecuación progresiva de la estructura educativa de las jurisdicciones a la indicada por la presente ley, determinando sus ciclos, y los contenidos básicos comunes del nuevo diseño curricular. (LEN art. 66, Inc. A)

La Resolución Nro.26/93 Del CFE toma estas prioridades y comienza a delinear las estrategias para llevar adelante la transformación. En el ANEXO I expone cuál será la metodología para realizar los acuerdos en consonancia con las prioridades expuestas en el Artículo 66 de la LEN.

1. Respetto de la estructura del Sistema Educativo
2. Respetto de la transformación curricular
3. Respetto de la capacitación y formación docente
4. Respetto de la obligatoriedad
5. Respetto de la gratuidad y asistencialidad.
6. Respetto de las equivalencias de títulos y estudios (Res CFE 26/93 Sumario III, II3).

En dicho ANEXO expresa que deberán redactarse en el seno del CFE los Contenidos Curriculares Básicos Comunes. Indica que esos contenidos seleccionados no deberán ser extensas listas pero deben asegurar que todos los argentinos compartiendo estos conocimientos al final de cada uno de los ciclos. Declara, además, que existen ausencias curriculares que deben ser soslayadas de modo urgente. (Res CFE 26/93 Sumario III, II7). Asimismo, indica que se debe avanzar sobre el acuerdo de Bloques Temáticos Innovadores y que, a su vez, se deben profundizar puntos de vista compartidos. “Luego, se requieren profundizar los puntos de vista compartidos acordando lo que llamaremos orientaciones generales, orientaciones específicas y criterios para el Diseño de Currículos Provinciales y de la Ciudad de Buenos Aires”. (II7)

Entiende las orientaciones generales como los marcos de referencia disciplinares vinculados al desarrollo de la ciencia y de la tecnología en el país y en el mundo conjuntamente con los marcos de referencia pedagógicos a aquellos vinculados al desarrollo de la psicología, la pedagogía, la didáctica y la materia curricular. “Ambos marcos facilitarán los procesos de selección y graduación de los contenidos a lo largo de los niveles y ciclos del Sistema Educativo”. (II7)

Entiende por orientaciones específicas “a los aportes para una mejor selección y graduación de los contenidos de cada área o disciplina y en torno a temas especiales que deban presentarse en varias o en todas”. (II8). Además afirma que deben existir criterios con pautas compartidas, abiertas y con alternativas.

Con lo anterior expuesto, esta Resolución establece los puntos en los que deben ponerse de acuerdo las Jurisdicciones, y que a la postre, serán los criterios estructurantes los

Contenidos Básicos Comunes que emanarán del Consejo Federal de Educación.

- a) Orientaciones generales para la selección y organización de contenidos.
- b) Orientaciones especiales para la selección y organización de contenidos.
- c) Criterios comunes para la selección y organización de contenidos.
- d) Contenidos Básicos Comunes.
- e) Bloques Temáticos Innovadores (necesidad de corto plazo, aporte para el mediano plazo). (II7)

La Resolución CFE n° 39/94 aprueba los Contenidos Básicos Comunes, afirmando que se sustentan en el consenso de todas las jurisdicciones y que quedó expresado en la Resolución Nro. 33/93 (Documento completo ANEXO XIX). CFCyE la que aprobó las Orientaciones Generales, Propuestas Metodológicas y Orientaciones Específicas para los CBC según los criterios detallados en los Anexos "Documentos para la Concertación", Serie A, Nro. 6 y Serie A, Nro. 7 y que dichos CBC acordados serán la base para los Diseños Curriculares Provinciales (adecuándolos o reelaborándolos). (II1)

3.2.5.1. Descripción general de los Contenidos Básicos Comunes.

Los CBC para la Educación General Básica (como les da nombre la Res 39/94 se estructura en capítulos, que organizan los contenidos de acuerdo a su pertinencia y campos, son: Lengua, Matemática, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Tecnología, Educación Artística, Educación Física y Formación Ética y Ciudadana.

En cada uno de los capítulos, se presentan bloques que proponen una organización de contenidos teniendo en cuenta las lógicas disciplinares. En cada Bloque, se observa un nombre que expresa el eje temático. En este punto presentan la novedad curricular de la separación de contenidos ya que estos ejes son: los conceptos propios de cada disciplina, los

procedimientos, las actitudes y los valores vinculados con esos conocimientos (Lugo llamados Contenidos Conceptuales, Contenidos Procedimentales y Contenidos Actitudinales). (CBC, 1995, p. 23)

Cada uno de los capítulos consta de una “Introducción” (I), en la que se fundamenta la inclusión de los CBC respectivos, los límites del campo disciplinar y algunas definiciones; una propuesta de “Organización” (II), en la que se explicitan los criterios tenidos en cuenta para la estructuración de contenidos por cada bloque; una propuesta de “Caracterización” (III) de esos bloques, que explica algunas recomendaciones, puntos de vista, límites del bloque, gradualidad, competencias esperadas, expectativas de logro, etc. ; una propuesta de “Alcances” (IV) de los contenidos dividido por bloque y por ciclo, en formato cuadro y la “Documentación de base” (V) donde se consigna bibliografía consultada.

3.2.5.2. *Educación Tecnológica en los Contenidos Básicos Comunes.*

El Capítulo 5 de los CBC corresponde a Tecnología, luego de Lengua, Matemática, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. En esta unicidad estructural que posee cada capítulo, particularmente, esta área realiza lo siguiente:

En la Introducción, da cuenta de las definiciones de Tecnología como una actividad social, centrada en el saber hacer y que, transformando recursos, da respuesta a las necesidades y demandas sociales. Es decir que nace de las necesidades y demandas sociales e implica el planteo y resolución de problemas concretos

La tecnología es una actividad social centrada en el saber hacer que, mediante el uso racional, organizado, planificado y creativo de los recursos materiales y la información propios de un grupo humano, en una cierta época, brinda respuesta a las necesidades y a las demandas sociales en lo que respecta a la producción, distribución y uso de bienes, procesos y servicios.

La tecnología nace de necesidades, responde a demandas e implica el planteo y la solución de problemas concretos, ya sea de las personas, empresas, instituciones, o del conjunto de la sociedad. (CBC p. 219)

Expresa que el conocimiento tecnológico y el científico están totalmente vinculados y que la alfabetización tecnológica es fundamental para los países que quieran un desarrollo sostenido y sustentable

La alfabetización en tecnología será, por lo tanto, una de las prioridades de los sistemas educativos de los países que pretendan un crecimiento económico y un desarrollo social sustentable. (CBC p.219)

Define la función formativa implícita en los propósitos “facilitar a los alumnos y alumnas el desarrollo de un conocimiento que les permita comprender, orientarse y tomar decisiones, considerando la tecnología como una actividad social de producción” (p.220) que involucra a un producto, personas que lo elaboran, propósito del diseño, modo de producción, ámbito en el que se desarrolla y las relaciones con el ambiente natural y social, cultural etc.

Se posiciona desde una perspectiva instrumental con componentes éticos y racionales

En lo que respecta a la **dimensión instrumental**, estos CBC deberán ser adecuados para desarrollar en las alumnas y los alumnos una serie de competencias que les permitan solucionar problemas de índole práctica, pero sin perder de vista ni el componente ético ni el cognoscitivo. (CBC p. 220)

Asimismo, desde el punto de vista educacional, destaca tres aspectos de importancia, el primero, que el operar sobre objetos tangibles, permite la elaboración de conceptos abstractos; la segunda, el carácter lúdico que puede imprimirse a algunos temas resultan motivadores para los alumnos y alumnas y tercero, desarrollan competencias que vinculan el saber con el saber hacer. (cfr CBC p. 220)

Y, en el final de la Introducción, y conectando el punto anterior afirma que Tecnología se aprende de mejor manera cuando se manipulan los objetos y no sólo leyendo y destaca el Análisis de Productos y el Proyecto Tecnológico como procedimientos que coadyuvan en ese orden y articulan todos los demás bloques

La tecnología se aprende mejor operando con ella y no sólo leyendo o recibiendo la descripción de cómo debe hacerse o de cómo otros lo hacen. Es por eso que se destacan el **análisis de productos** y los **proyectos tecnológicos** como procedimientos de la tecnología que articulan todos los bloques de contenidos (CBC p. 220)

En la Organización da cuenta de cómo está estructurado, luego de la introducción el Capítulo. Afirma que el orden de los bloques no prescribe secuencia sino que es arbitraria para su tratamiento en el documento. Nombra los Bloques que son seis

Bloque 1: Las áreas de demanda y las respuestas de la tecnología.

Bloque 2: Materiales, herramientas, máquinas, procesos e instrumentos.

Bloque 3: Tecnologías de la información y de las comunicaciones.

Bloque 4: Tecnología, medio natural, historia y sociedad.

Bloque 5: Procedimientos relacionados con la tecnología: el análisis de productos y los proyectos tecnológicos.

Bloque 6: Actitudes generales relacionadas con la tecnología.

Y que para cada bloque se detallará

- Una síntesis explicativa de los contenidos a desarrollar.
- Las expectativas de logros al finalizar la EGB.
- Las vinculaciones del bloque con los otros capítulos de los CBC para la EGB.
- Los alcances de los contenidos por bloque y por ciclo (que se presentan en el ANEXO de cuadros). (CBC p.221) – esto no se realiza para el Bloque 6–

Es importante nombrar aquí un documento oficial emanado del Ministerio de Cultura

y Educación de la Nación llamado “Selección y el uso de materiales para el aprendizaje de los CBC” (1997). En esta publicación el Ministerio de Educación realiza las sugerencias metodológicas y sólo muestra tres, la primera que se nombra y “privilegiada” es el proyecto tecnológico

Algunas características básicas que involucran las propuestas de enseñanza de la Tecnología: Utilizan como estrategia didáctica privilegiada al proyecto tecnológico. El desarrollo de proyectos tecnológicos permite poner en acción una serie de conocimientos y habilidades que forman parte esencial de los contenidos de tecnología. Los proyectos pueden actuar como disparadores que permitan plantear las bases de algún problema tecnológico de aplicación más general, o pueden resultar integradores de uno o varios de los contenidos que se hayan trabajado con anterioridad. (p.244)

Agrega, además, que son importantes porque fomenta la meta cognición en los procesos ya que esta reflexión es lo que distingue a la Educación Tecnológica de la enseñanza de oficios o la educación técnica

Promueven la reflexión sobre las acciones realizadas en el desarrollo del proyecto tecnológico. La reflexión y el análisis sobre las acciones realizadas tienen una importancia fundamental y es uno de los aspectos que distingue a la educación tecnológica de la enseñanza de oficios o la educación técnica. (p. 244)

La segunda, el análisis de productos como orientación didáctica, como un

Un procedimiento de aproximación a los conocimientos y habilidades que entran en juego en el diseño y uso de nuevos productos. El análisis de productos es uno de los procedimientos generales de la tecnología y consiste en “extraer” del objeto, por una actividad consciente y reflexiva, aquellos conocimientos que mediaron en su creación. Este procedimiento permite

afianzar algunos contenidos de tecnología que se relacionan con el propósito por el cual un producto determinado fue diseñado y los procesos que se utilizaron para su desarrollo. (pp. 244-245)

La tercera orientación didáctica, es la combinación del proyecto tecnológico con el análisis de productos.

La combinación de estos procedimientos permite el desarrollo de categorías conceptuales necesario para la apropiación de los contenidos del área, ya que permite que los alumnos y las alumnas desarrollen habilidades para resolver un problema concreto, reflexionen sobre otras formas posibles de resolver un problema similar y conozcan cuáles son las formas que se utilizan en otros contextos para resolver ese tipo de problemas. (p. 245)

3.3. Situación actual de la Educación Tecnológica en la Argentina

En el año 2004, a partir de diversos cambios en las políticas educativas nacionales, se sanciona la Ley número 26.206 llamada “de Educación Nacional”. A partir de este hecho y de los acuerdos federales celebrados por los Ministros de Educación de las Provincias en Consejo Federal de Educación, el Estado Nacional se compromete, entre otras actividades a redactar los Lineamientos Curriculares (que tomaron forma en los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios). A partir de las discusiones realizadas por los equipos técnicos conformados por agentes de las diversas provincias se acordaron los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. Una vez publicados, las provincias se comprometieron a revisar y reelaborar sus propios Diseños Curriculares.

Las jurisdicciones que elaboraron sus “nuevos” diseños curriculares para la Educación Secundaria Obligatoria son hasta la fecha¹²: Entre Ríos, La Pampa, Tierra del Fuego, Santa Fe, Córdoba, Chaco, Misiones y Salta. El resto de las provincias se encuentran,

¹² Fecha límite se tomó el 31 de Agosto de 2013.

algunas en etapa de revisión y redacción (Chubut, Santiago del Estero, Santa Cruz y San Juan), otras, han optado por no realizar la transformación a pesar de los acuerdos federales realizados (Buenos Aires, Mendoza, San Luis, Neuquén y Río Negro), la Ciudad Autónoma de Buenos Aires redactó los diseños para ET en el año 2004, antes de la sanción de la LEN y de la discusión y redacción de los NAPs y decidieron no revisar los documentos. Por último, hay provincias que se encuentran en la etapa de discusiones preliminares para la redacción de los nuevos diseños jurisdiccionales (Jujuy, Corrientes, Formosa, La Rioja, Catamarca, Tucumán).

Asimismo, es necesario señalar que en este nivel de decisiones respecto de los DCJ en general, hay provincias que optaron por dos o tres años de Ciclo Básico para la ESO. Como ya mencionamos anteriormente, la LEN permite a las Provincias esta opción lo que repercute directamente en la cantidad de años de ET en la Secundaria Básica. Entonces, hay provincias que tienen dos años y otras que tienen tres años de la disciplina en análisis.

También, es menester de las provincias, entregarle la carga horaria que creen necesaria y suficiente. Así algunas provincias tendrán un total de 8 (ocho) horas -Salta, Santa Fe, La Pampa, otras 10 (diez) - Entre Ríos - y otras 12 (doce) -Córdoba, Tierra del Fuego, Misiones- semanales.

TABLA 13**Situación General Diseños Curriculares Argentina**

PROVINCIA/ CABA	año de publicación	Ed Tec en caja curricular del CB	Actualizo currículum	Años de ET en la S. B.	Horas totales
SALTA	2012	SI	SI	2	8
ENTRE RIOS	2010	SI	SI	3	10
CORDOBA	2011	SI	SI	3	12
LA PAMPA	2010	SI	SI	2	8
TIERRA DEL FUEGO	2012	SI	SI	3	12
MISIONES	2011	SI	SI	2	4
CHACO	2013	SI	SI	2	8
SANTA CRUZ	En redacción	SI	NO	2	8
SANTA FE	En redacción	SI	NO	2	8
CHUBUT	En redacción	SI	NO	3	12

MENDOZA	2011	NO	SI	transversal
BUENOS AIRES	2009	SI	SI	transversal
RIO NEGRO	2009	NO	SI	transversal
CABA	2003 – 2004	SI	SI ley 24195	
JUJUY	En discusión	SI	NO	
TUCUMAN	En discusión	SI	NO	
FORMOSA	En discusión	SI	NO	
CORRIENTES	En discusión	SI	NO	
CATAMARCA	En discusión	SI	NO	
LA RIOJA	En discusión	SI	NO	
SAN JUAN	En discusión	SI	NO	
SANTIAGO	En discusión	SI	NO	
SAN LUIS		NO	NO	
NEUQUEN		NO	NO	-- --

Fuente: elaboración propia

En las provincias que han hecho relectura para transformar sus Diseños Curriculares a partir de la implementación de la LEN 26206, hemos observado que estructuraron esos textos con diversos apartados o partes:

- Fundamentación: es un apartado en el que expresan los supuestos teóricos-conceptuales, concepciones del espacio curricular, marcos de referencia, etc. (en algunas provincias tienen diferentes denominaciones, en Entre Ríos se nombra como Enfoque Orientador, en Córdoba “presentación”)
- Propósitos: lo que se espera, puede estar expresado como Objetivos.
- Contenidos y Aprendizajes: se expresa todo aquello que se sugiere enseñar y los aprendizajes que se quiere lograr con ello.
- Orientaciones metodológicas: Aquellas sugerencias que se realiza a los docentes para abordar los procesos de enseñanza y aprendizaje. (puede expresarse como “orientaciones didácticas”- La Pampa, Salta)
- Evaluación: sugerencias de cómo evaluar en Educación Tecnológica (sólo lo tienen Salta y Tierra del Fuego)

En el cuadro que se muestra a continuación se explicita qué apartados contiene y cuáles no cada uno de los Diseños Curriculares Jurisdiccionales, se puede observar que todas

las Jurisdicciones y Nación poseen Objetivos o Propósitos (salvo el caso de Entre Ríos) y presentan los Aprendizajes y/o Contenidos diversificados en los tres ejes que proponen los NAPs. Los diseños Nacionales, no presentan ni una Fundamentación explícita en estos documentos ni Orientaciones Metodológicas o sugerencias sobre Evaluación. A Excepción del DCJ de Salta, las sugerencias respecto al ¿Cómo evaluar los aprendizajes en ET? no se expresan en los diseños.

TABLA 14

Estructura general de los Diseños Curriculares - NAPs

Apartados*	NAPs	Chaco	Córdoba	Entre Ríos	La Pampa	Misiones	Salta	T del Fuego
Fundamentación	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Objetivos/propósitos	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Contenidos y/o Aprendizajes	Eje 1	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Eje 2	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Eje 3	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Orientaciones metodológicas	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO
Evaluación	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI

Fuente: elaboración propia

Nota: * Las partes que se toman, en los DCJ o NAPs pueden nombrarse de otro modo pero ser los equivalentes

3.4. Descripción de los Lineamientos curriculares nacionales (NAPs)

3.4.1. Contexto Legal

Como ya hemos afirmado los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAPs) surgen a partir de los acuerdos federales realizados en el Consejo Federal de Cultura y Educación que está conformado por la totalidad de los Ministros de Educación de todas las jurisdicciones. Y que dichos acuerdos se enmarcan en la Ley de Educación Nacional 26206 sancionada en el año 2004.

Esta ley afirma que la estructura general de la Escuela Obligatoria se conforma de 4 (cuatro) Niveles Educativos: Inicial, Primario, Secundario y Superior y que existen 8 (ocho) modalidades de escuela: la Educación Técnico Profesional, la Educación Artística, la Educación Especial, la Educación Permanente de Jóvenes y Adultos, la Educación Rural, la Educación Intercultural Bilingüe, la Educación en Contextos de Privación de Libertad y la Educación Domiciliaria y Hospitalaria. Con lo que da marco legal y formalidad a muchas escuelas que ya venían funcionando (como las hospitalarias o las escuelas en contexto de privación de la libertad) y reaparece, pero con diversa fundamentación y funcionamiento la vieja escuela técnica en la modalidad “Técnico Profesional” (Cfr LEN, art. 17). — Entonces, la estructura del Sistema Educativo Nacional comprende CUATRO (4) niveles —la Educación Inicial, la Educación Primaria, la Educación Secundaria y la Educación Superior, y 8 (ocho) modalidades.

La Escuela Secundaria se divide en dos partes o ciclos, el primero Ciclo Básico, común a todas las orientaciones y el Ciclo Orientado, que tendrá un carácter diversificado

LEN, ARTICULO 31. — La Educación Secundaria se divide en DOS (2) ciclos: UN (1) Ciclo Básico, de carácter común a todas las orientaciones y UN (1) Ciclo Orientado, de carácter diversificado según distintas áreas del conocimiento, del mundo social y del trabajo.

El Artículo 30 de la LEN señala particularmente, que la Escuela Secundaria en todas sus modalidades e independientemente de las orientaciones por las que optaron, busca que los alumnos, futuros ciudadanos, adquieran las herramientas necesarias para su inserción en el mundo del trabajo, la prosecución de estudios superiores o el pleno ejercicio de la ciudadanía y, específicamente, nombra los saberes tecnológicos como fundamentales y lo expresa en dos objetivos. Uno referido al desarrollo de capacidades para comprender y utilizar los nuevos lenguajes producidos por las tecnologías de la información y las comunicaciones y, también, que se pueda vincular a los estudiantes con el mundo del trabajo, la producción y la tecnología

La Educación Secundaria en todas sus modalidades y orientaciones tiene la finalidad de habilitar a los/las adolescentes y jóvenes para el ejercicio pleno de la ciudadanía, para el trabajo y para la continuación de estudios. Son sus objetivos:

(...)f) Desarrollar las capacidades necesarias para la comprensión y utilización inteligente y crítica de los nuevos lenguajes producidos en el campo de las tecnologías de la información y la comunicación.

g) g) Vincular a los/as estudiantes con el mundo del trabajo, la producción, la ciencia y la tecnología. (LEN 26206, art. 30 inc f-g)

Como se ha expuesto anteriormente, el Consejo Federal de Educación, organismo dependiente del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, y que está constituido por la totalidad de las Jurisdicciones, es el encargado, por ley, entre otras tareas, de garantizar la revisión de la estructura curricular de la Escuela Secundaria y actualizarla y, con esto, establecer criterios para la elaboración de los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios.

El Consejo Federal de Educación fijará las disposiciones necesarias para que las distintas jurisdicciones garanticen: a) La revisión de la estructura curricular de la Educación Secundaria, con el objeto de actualizarla y establecer criterios organizativos y pedagógicos comunes y núcleos de aprendizaje prioritarios a nivel nacional. (LEN 26206, art. 32)

Particularmente, la discusión sobre los núcleos de aprendizajes prioritarios de Educación Tecnológica para la Secundaria Básica, se aprueba en dos momentos, la resolución 135/11 aprueba el 7º o el 1º año y la 136/11 (Ver ANEXO III) aprueba la discusión acerca del 2º y 3º año.

Que la Resolución CFE N° 135/11 aprobó los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios para segundo ciclo de la Educación Primaria y el séptimo año de Educación Primaria/1º año de la Educación Secundaria para Educación Artística, Educación Física, Educación Tecnológica y Formación Ética y Ciudadana. Que la cartera educativa nacional

conjuntamente con las carteras educativas jurisdiccionales, han llevado a cabo un proceso federal de identificación de núcleos de aprendizajes para 1er. y 2do. año ó 2do. y 3er. año de la Educación Secundaria (en concordancia con la duración de la Educación Primaria) en las áreas de Educación Artística, Educación Física, Educación Tecnológica y Formación Ética y Ciudadana. (Res CFE N° 136/11)

Del mismo modo y con un extraño problema cronológico, ya que se aprueba comenzar las discusiones con posterioridad a la redacción y aprobación los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios.

Por un lado la Resolución del CFE 97/10 (Documento completo ANEXO XVII). regula el 7º grado de la Primaria (o bien el 1º de la Secundaria Básica, de acuerdo a la estructura por la que opten las jurisdicciones, secundaria de 5 (cinco) o 6 (seis) años) formalizando los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios en el Anexo número 3 (tres) de dicha resolución y la Resolución 141/11 (ver ANEXO IV) los otros dos años que faltan para completar los 3 (tres) obligatorios, estableciendo los NAPs de estos años en el anexo 4 (cuatro).

Aprobar para la discusión, conforme el artículo 10 de la Resolución CFE N° 1/07, los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios para el segundo ciclo de la educación primaria y el séptimo año de educación primaria / 1º año de educación secundaria, para las áreas de Formación Ética y Ciudadana, Educación Física, Educación Artística y Educación Tecnológica, que como ANEXOS forman parte integrante de la presente Resolución. (Res CFE 97/10, art. 1)

Aprobar los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios para 1er. y 2do. ó 2do. y 3er. año de la Educación Secundaria (en concordancia con la duración de la Educación Primaria), de las áreas de Educación Artística, Educación Física, Educación Tecnológica y Formación Ética y Ciudadana, que como anexos I a IV forman parte integrante de la presente Resolución Acuerdos federales del Consejo Federal de

Educación. (Res CFE 141/11, art. 1)

Se aprueba la discusión acerca de la redacción de los NAPs el 22 de junio de 2011 cuando ya habían sido redactados, revisados y acordados por las provincias en el CFE el 23 de marzo de 2010 (con diez asambleas de anterioridad).

La Ley de Educación Nacional (26206) deja libertad para que las Jurisdicciones estructuren su Escuela Secundaria Básica en 5 (cinco) o 6 (seis) años. Los NAPs se plantean conteniendo ese año de opción jurisdiccional en la dinámica de la escuela primaria. La Resolución del Consejo Federal de Educación CFE 135/11 en su Anexo III expresa cuáles serán los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios y las intenciones, finalidades u objetivos para los 4 (cuatro) años de la segunda etapa de la escuela primaria. Expresando en el título “Educación Tecnológica Para 2° ciclo de Educación Primaria y Séptimo año de Educación Primaria / Primer año de Educación Secundaria” (Documento completo ANEXO V).

Con diferenciados objetivos, compila lo correspondiente a los dos últimos años de la escuela secundaria básica (o únicos, dependiendo de la opción jurisdiccional) en la Resolución del CFE 141/11 en el Anexo IV que expresa “Educación Tecnológica para 1° y 2° año / 2° y 3° año del Ciclo Básico de Educación Secundaria (Documento completo ANEXO VI).

Los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios, redactados por los equipos técnicos del CFE y aprobados por asambleas con los representantes provinciales, como ya hemos dicho, plantean 3 (tres) años de Educación Tecnológica, incorporando al espacio en toda la escolarización obligatoria.

La estructura del documento es simple ya que comienzan con un apartado en el que se reflejan las intenciones/propósitos para el ciclo respectivo.

Luego de la expresión de las intenciones, los NAPs para ET continúan con el planteo

de los Núcleos de Aprendizaje redactados en tres ejes fundamentales: 1) En relación con los procesos tecnológicos; 2) En relación con los medios técnicos y 3) En relación con la reflexión sobre la tecnología como proceso sociocultural: diversidad, cambios y continuidades

Podemos inferir, entonces, que las concepciones de Tecnología y las perspectivas didácticas se encuentran implícitas en los documentos. Pero existen y son de circulación oficial, los “Cuadernos para el Aula” NAP – de Octubre del año 2007 redactados por los equipos técnicos del MECyT y CFE. En estos documentos se encuentran precisiones acerca de sugerencias didácticas concretas, se encuentran las definiciones correspondientes a tecnología y educación tecnológica.

Como estos “Cuadernos para el Aula – NAPs” son documentos de carácter y circulación oficiales, emanados del MECyT de la Nación, en el marco de la LEN y avalados por el CFE, redactados por el equipo técnico ministerial que redactó los NAPs es que hemos optado por tomarlo como insumo para las definiciones de tecnología, educación tecnológica y sugerencias didácticas observando la carencia antes mencionada.

3.4.2. Nivel disciplinar

En los Cuadernos para el Aula, se afirma que la tecnología parte de acciones humanas intencionadas y organizadas, que poseen existencia real tanto en el tiempo como en el espacio. Estas acciones intencionadas y organizadas, que las llama “acciones técnicas”, se realizan sobre la materia, la energía y la información y dan lugar a la conformación del mundo artificial conformado por artefactos y procesos

La tecnología se caracteriza por la existencia concreta, en el tiempo y el espacio, de un campo de fenómenos como resultado de la acción

intencionada y organizada del hombre (acción técnica) sobre la materia, la energía y la información, que da lugar a una serie de artefactos y procesos que constituyen nuestro entorno artificial. Las actividades de enseñanza procurarán entonces desarrollar puntos de vista comprensivos y críticos frente al mundo fuertemente artificial construido por las sociedades. (Cuadernos para el aula – NAPs Primer Ciclo, 2007, p. 14)

Afirma, asimismo, que el quehacer tecnológico puede ser tomado por los estudiantes como un hecho natural, que las acciones tendientes a la adaptación al/del medio natural son procesos propios de las personas en un devenir histórico, por lo que es necesario “desnaturalizar” los procesos para poder estudiarlos

Para pensar el sentido del área de Tecnología en la escuela, es necesario tener en cuenta que el mundo que habitamos es un mundo marcado por la artificialidad y fue construido por las sociedades a través del tiempo. (...) Por esta razón es necesario abordar en la escuela contenidos relacionados con las distintas maneras en que la humanidad ha modificado tanto al medio natural como sus propias costumbres en función de crear un contexto artificial propicio para la vida social. En este sentido, una tarea fundamental es intentar “desnaturalizar” los productos y procesos tecnológicos, de modo tal que esto permita el desarrollo de un pensamiento crítico en relación con ellos. (Cuadernos para el aula – NAPs 2º Ciclo, 2007, p. 16)

La tecnología, como actividad humana, se distingue de las otras por tener un lenguaje propio. Verbal y no verbal que buscan comunicar la “información técnica”. Este lenguaje propio incluye tanto formas de representación como de comunicación, que tienen como finalidad hacer más eficiente el diseño y uso de artefactos y sistemas como así también el modo de producirlo o reproducirlo. Así, son contenidos propios de la tecnología la producción de instructivos para armado o elaboración de productos, la elaboración de manuales de uso de artefactos, etc.

Las situaciones en las que los alumnos resuelven tareas de escritura específicas del área de Tecnología son aquellas que combinan textos verbales y no verbales para comunicar información técnica. La tecnología tiene un “lenguaje” propio que involucra formas de representación y de comunicación, con la intención de volver más eficiente el diseño, el uso de un determinado artefacto o el proceso de reproducción de algún tipo de producto. La producción de un instructivo para el armado de un artefacto, la escritura de un manual de uso de una máquina o el diseño del texto de una pantalla para la interacción con un programa informático son ejemplos de comunicaciones que suponen un uso particular del lenguaje, por lo que merecen un tratamiento específico al interior del área. La producción de este tipo de textos, cuando se asocia con actividades de diseño e implementación de artefactos o procesos técnicos, implica procesos de escritura particulares debido a que pone en juego la necesidad de reflexionar y organizar información, pero, fundamentalmente, de producirla. (Cuadernos para el aula – NAPs 2º Ciclo, 2007 pp. 15-16)

En el presente documento, se afirma que en un pasado curricular, los contenidos técnicos y tecnológicos quedaban restringidos a aquellos espacios que buscaban la formación de futuros profesionales en campos específicos, hoy esos aspectos corresponden a la formación técnico profesional de las escuelas técnicas o a la modalidad Producción de Bienes y Servicios en el ciclo superior de la Escuela Secundaria. Hoy, enseñar tecnología en la formación general significa que la Educación Tecnológica es un espacio equivalente a otras áreas del currículum. Con los aportes de lectura de la realidad, su conocimiento, comprensión e intervención ayudará a incrementar el capital cultural de los estudiantes sigan o no futuros estudios técnicos.

La enseñanza de contenidos técnicos y tecnológicos estuvo restringida a la preparación de los alumnos para su posterior inserción laboral en un campo técnico determinado; es el caso de la formación técnico-profesional correspondiente a las escuelas técnicas o a la modalidad de Producción de Bienes y Servicios del Nivel Polimodal. En cambio, enseñar tecnología para todos supone pensar que el área de Tecnología puede ocupar un lugar equivalente al de las otras áreas del conocimiento

escolar: aportando al desarrollo de capacidades para conocer y comprender la realidad, para intervenir en ella y, de este modo, seguir aprendiendo. Así, la enseñanza de la Tecnología ayudará a incrementar el capital cultural de todos los alumnos, más allá de que prosigan o no con estudios técnicos específicos. (Cuadernos para el aula – NAPs 2º Ciclo, 2007, p. 17)

Recalca que el interés por los saberes en el área de Tecnología (lo utiliza como sinónimo de Educación Tecnológica) son del plano vivencial y cotidiano y no distinguen género ni edades, por lo que se pueden lograr un efecto motivador sobre los aprendizajes, sobretodo si se articula con otras áreas curriculares

Por otra parte, los saberes del área de Tecnología se vinculan con el campo vivencial y empírico de niños y niñas, sin distinciones. Tanto los niños como las niñas sienten curiosidad por los fenómenos técnicos desde los primeros años de la escolaridad; en este sentido, la enseñanza de tecnología permite desarrollar esta curiosidad infantil y promover el interés de los alumnos por el funcionamiento de las cosas o acerca de “cómo hacer” un determinado producto, a la vez que tiene un efecto motivador del aprendizaje al combinar la tecnología con otras áreas del currículo. (Cuadernos para el aula – NAPs 1º Ciclo, 2007, p. 14)

Las actividades de Educación Tecnológica, para los NAPs, constituyen un todo complejo y que no culminan en la mera reproducción de diversas técnicas o el desarrollo de habilidades motrices, aunque se valoran como fuente de aprendizaje, sino que se busca que los docentes amplíen el espectro de posibilidades para que los chicos y chicas se sientan protagonistas de dichas experiencias, para que tengan elementos que les permitan seleccionar procedimientos y diseñar productos

Los propósitos perseguidos trascienden la reproducción de ciertas técnicas significativas o el desarrollo de habilidades motrices. El modo en que el docente lleve adelante este tipo de actividades estará en relación directa con la intencionalidad pedagógica y con las

posibilidades de sus alumnos: no aprenden lo mismo los chicos cuando el docente explica y muestra un determinado procedimiento para que ellos lo reproduzcan, que cuando les propone un determinado producto a elaborar y deja a ellos la tarea de explorar los posibles caminos a seguir. La propuesta pedagógica en el área intenta ampliar el universo de experiencias de los alumnos, para que luego puedan resolver problemas, seleccionando los procedimientos adecuados y diseñando sus propios productos. (Cuadernos para el aula – NAPs 1º Ciclo, 2007, p. 15)

Para los NAPs, la Educación Tecnológica, se propone, de modo general y primigenio, que las niñas y los niños puedan encontrar, describir y resolver problemas técnicos e identificar a la tecnología como un aspecto importante de la cultura propia de las personas. Esta identificación favorecerá al estudio de la “Cultura Tecnológica”

La educación tecnológica, como espacio curricular, se propone promover en la formación de los niños y las niñas tanto el desarrollo de la capacidad de identificar y resolver problemas técnicos como de una mirada que identifique a la tecnología como un aspecto fundamental de la cultura, favoreciendo nuevos vínculos de los alumnos con el medio tecnológico en el que están inmersos. Así, en la escuela los niños deberían ser iniciados en el estudio de lo que algunos autores denominan “la cultura tecnológica. (Cuadernos para el aula – NAPs 1º Ciclo, 2007, p. 15)

Otro de los propósitos generales explicitados en los NAPs corresponde al desarrollo de capacidades vinculadas tanto a la planificación, control, selección de acciones y ejecución de proyectos como generales y transferibles a diversos contextos y situaciones. Por esto, se sugiere a los docentes, que planteen situaciones problemáticas que sean resueltas por todos los alumnos fomentando el pensamiento de tipo estratégico

En la enseñanza de Tecnología se pretende el desarrollo de ciertas capacidades generales, vinculadas con la planificación y la ejecución de proyectos. La escuela debe promover este tipo de trabajos y el área de

Tecnología parece ser uno de los ámbitos adecuados para su desarrollo. Se busca que los chicos reflexionen sobre sus capacidades para la planificación y el control de sus acciones y sobre el modo de utilizar de manera intencional y deliberada los procedimientos relacionados con la resolución de problemas. Sin embargo, a la hora de planificar la enseñanza se recomienda tener en cuenta los resultados de ciertas investigaciones (Mc Cormick, 1999) que ponen en duda la posibilidad de enseñar y aprender capacidades de orden general, transferibles a diferentes contextos y situaciones. Es por esto que, más que enseñar un método general siguiendo los pasos del “proyecto tecnológico” (determinación del problema, concepción de un plan que lleve hacia la resolución, ejecución y evaluación) aplicable a diferentes tipos de problemas, se propone que el docente seleccione situaciones problemáticas que generen en los alumnos la necesidad de tomar decisiones en base a los conocimientos disponibles.

(...) ofrecer a los alumnos oportunidades para tomar contacto con los modos de pensar y actuar propios del quehacer tecnológico. Para esto es necesario tener en cuenta que el conocimiento tecnológico está relacionado con la posibilidad que tienen las personas para intervenir sobre el medio y transformarlo. Será importante entonces poner en juego un pensamiento de tipo estratégico, es decir, un pensamiento que implique para los alumnos la posibilidad de identificar y analizar situaciones problemáticas, de proponer y evaluar alternativas de solución, de tomar decisiones creando o seleccionando sus propios procedimientos, diseñando sus propios productos.¹³” (Cuadernos para el aula – NAPs Segundo Ciclo, 2007, pp. 15-16)

Según las expresiones de los NAPs, también en el área de tecnología se buscará que los chicos y chicas puedan desarrollar el juicio crítico acerca del quehacer tecnológico y sus implicancias, sabiendo que se encuentra inserta en el medio social y natura y que la tecnología no es neutral ni inocente ni aséptica desde el punto de vista ideológico, sino todo lo contrario, las resoluciones a problemas están teñidas por aspectos económicos, sociales y políticos. Los desarrollos tecnológicos son propiciados por los deseos y las demandas de las

¹³ Los resaltados en negrita son propios del documento

personas y por los avances científicos tecnológicos. Estos desarrollos generan impactos sobre las personas y las sociedades.

A través del área de Tecnología los alumnos construirán miradas comprensivas y críticas del quehacer tecnológico. Será importante ayudarlos a reconocer que:

La tecnología está inserta en un determinado medio social y natural.

En cada época y lugar, el tipo de problemas técnicos que se abordan y el tipo de soluciones que se generan están relacionados con aspectos económicos, sociales o políticos.

Los desarrollos tecnológicos son fuertemente influenciados por los intereses, deseos y demandas de las personas (que a su vez forman parte de grupos sociales, organizaciones o instituciones) y por el estado de avance de los conocimientos científicos y tecnológicos.

Los artefactos y artificios creados y producidos por las personas generan impactos y efectos sobre las propias personas, la sociedad y el medio ambiente. Esto también les permitirá evaluar los aspectos convenientes y los desfavorables de la creación, selección y utilización de las tecnologías. (Cuadernos para el aula – NAPs 2º Ciclo, 2007, p. 17)

El documento de los NAPs para Educación Tecnológica se presenta directamente con los propósitos vinculados al ciclo que se desarrolla. Los propósitos que corresponden al 7º grado de la primaria, equivalente al 1º año de la secundaria básica de 3 (tres) años, se encuentran en conjunto con los del segundo ciclo de la escuela primaria. Se plantean a pie de página aclaraciones muy interesantes sobre la recomendación de la graduación en la complejidad creciente de diversos contenidos, se habla de progresiva diferenciación en el análisis de artefactos, en el análisis de procesos y en la observación de la delegación de funciones de las personas en los artefactos

Progresiva diferenciación morfológica, estructural, relacional y funcional de artefactos y sistemas.

Progresiva diferenciación de las operaciones sobre materiales, energía e información; progresiva identificación de los flujos de materia, energía e información en los procesos.

Progresiva delegación de las funciones de las personas en los artefactos, con la consecuente aumento de la complejidad de los artefactos y la simplificación de las tareas. (NAPs 2º Ciclo Ed Prim y 7º/1º Sec. Nota al pie – 2007, p. 2)

3.4.2.1. Síntesis de selección de contenidos.

Los contenidos y aprendizajes se encuentran organizados a partir de tres ejes fundamentales que se repiten para todos los años de la Secundaria Básica. Asimismo, se organizan en sub ejes o sub títulos que también se repiten año a año para todo el ciclo de escolaridad. Luego, los aprendizajes y contenidos tienen complejidad creciente año a año

TABLA 15

Ejes y Subejos de los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios

Ejes	Sub ejes.
1. En relación con los procesos tecnológicos	- El interés y la indagación acerca de los procesos tecnológicos. - El reconocimiento del modo en que se organizan y controlan diferentes procesos tecnológicos. - La identificación de las tareas que realizan las personas en los procesos tecnológicos - La utilización y el análisis de diferentes maneras de comunicar la información técnica correspondiente a un proceso.
2. En relación con los medios técnicos	- El interés y la indagación acerca de las secuencias de actividades y tareas delegadas en los artefactos. - La identificación de las relaciones entre los componentes de un sistema, sus propiedades y las funciones que cumplen. - La búsqueda, evaluación y selección de alternativas de solución a problemas que impliquen procesos de diseño.
3. En relación con la reflexión sobre la tecnología como proceso sociocultural: diversidad, cambios y continuidades	- El reconocimiento de que los procesos y las tecnologías se presentan formando conjuntos, redes y sistemas. - La indagación sobre la continuidad y los cambios que experimentan las tecnologías a través del tiempo. - El interés y la indagación de la coexistencia de tecnologías diferentes en una misma sociedad o en culturas específicas - La reflexión sobre la creciente potencialidad de las tecnologías disponibles y su contraste con las condiciones de vida.

Fuente: elaboración propia

Particularmente, los contenidos para cada eje y sub eje se expresan en la siguiente Tabla 13.

TABLA 16

Contenidos en NAPs por año de estudio

Primer año	
Eje 1	Procesos: circulación y transformación de materia, energía, información. Operaciones; productos. Procesos industriales, de diseño, de comunicación (protocolos y normas - Codificación, transmisión, retransmisión, recepción y decodificación de información a distancia). Organización y control. Organización en Resolución de problemas de diseño Tareas de las personas. Roles en automatización vs manual; en procesos de diseño Diagramas y gráficos temporales, de procesos, gráficos de redes, planos, diagramas de flujo. TIC (buscar, organizar, conservar, recuperar, expresar, producir, comunicar y compartir contenidos, ideas e información)
Eje 2	Actividades y tareas delegadas en los artefactos. Operaciones automatizadas, delegación de funciones. Componentes de un sistema (relaciones, propiedades, funciones) MT en Procesos de comunicación, funciones, artefactos Representación y estructura de artefactos y sistemas (circulación de información) Procesos de diseño (búsqueda, evaluación y selección de alternativas) Especificidades y restricciones técnicas, resultados; de artefactos automáticos, programadores cíclicos y lineales; de protocolos y códigos para transmisión de info a distancia. Comunicación de procesos, resultados mediante diagramas, bocetos y dibujos.
Eje 3	Conjuntos, redes y sistemas de procesos y tecnologías. Sistema socio técnico. Historia y lugar. Cambios, relaciones, medios técnicos, materiales. Tecnologías continuidad y cambios. Tecnificación de artefactos y servicios. Almacenamiento y transmisión de la información Coexistencia de tecnologías. Sistemas automatizados, robotizados, procesos de producción Tecnologías disponibles y condiciones de vida. Servicios sanitarios básicos.
Segundo año	

Eje 1	Procesos tecnológicos. Insumos (propiedades). Operaciones técnicas. Productos. Procesos industriales de transformación de insumos. Biotecnología. Operaciones de retransmisión y conmutación. Telégrafo. Teléfono. Transformación de energía en procesos. Eficiencia. Ventajas y desventajas. Impacto Ambiental. Organización y control. Calidad. Control de calidad. Cualidades. Evaluación de resultados y procesos. Modo de organización. Establecimientos productivos. Procesos automatizados. Censar variables. Cambios de estado. Procesos de comunicación. Redes. Usuarios. Control. Enlaces. Dirección de señales. La identificación de las tareas (las personas en los procesos). Roles en procesos de prod flexibles y en línea. Tareas de diseño de control. Tareas de ensayo de control. Tareas en procesos de comunicación a distancia (codificación decodificación etc.) La utilización y el análisis de diferentes maneras de comunicar la información técnica correspondiente a un proceso. Diagramas, planos, y esquemas espaciales y temporales de líneas de producción.
Eje 2	Secuencias de actividades y tareas delegada (artefactos y sistemas automatizados de comunicación a distancia) Telégrafo de Chappe. Relés. Componentes, propiedades, funciones, relaciones. Componentes de emisión y recepción. Traducción. Análisis de artefactos (máquinas). Flujos. Funciones. Operaciones. Dispositivos de control. Estructura y comportamiento de sistemas automáticos. Programa de acciones. Representaciones normalizadas (comunicación y control). Diagramas de Bloques. MT para la producción de Energía eléctrica. (análisis funcional y estructural) Análisis funcional y estructural de MT que Transf. Energía en movimiento. Movimiento circular continuo. Procesos de diseño (búsqueda, evaluación y selección de alternativas de solución de problemas). Planificación e implementación de procesos de producción. Control de calidad. Instrumentos de detección y medición. Artefactos electromecánicos. Diseño de sistemas de transmisión de info a distancias (punto a punto y multipunto). Base eléctrica. Circuitos. Códigos. Protocolos.
Eje 3	Conjuntos, redes y sistemas de procesos y tecnologías. Sistema sociotécnico (concepto, análisis y representación gráfica) La indagación sobre la continuidad y los cambios que experimentan las tecnologías a través del tiempo. Operaciones que se conservan en diversos procesos. Tiempos de procesos, diferencias en la historia y culturas. Calidad de vida. Calidad laboral. Sistemas automatizados y vida cotidiana y trabajo Coexistencia de tecnologías diferentes en una misma sociedad o en culturas específicas Energías renovables y no renovables. (concentrada/centralizada, aislada/descentralizada). Escalas de producción de energía. Disponibilidad social. Tecnologías disponibles y condiciones de vida. Valor social, sustentabilidad de las tecnologías. Prácticas de consumo
Tercer año	

Eje 1	Procesos tecnológicos. Escalas y contextos de producción. Operaciones. Proc y sist automatizados. Sensores. Cambios. Señales. Programación Estado. Proc de comunicación a distancia. Señales digitales (digitalización, transmisión, decodificación, recepción). Artefactos que conforman. Código Binario (almacenamiento recuperación transmisión de la info) Organización y control. Procesos automáticos de transporte, transformación, almacenamiento. Tipos de Control (lazo abierto – cerrado). Sensado. Temporización. Actuación. Sistemas Automáticos Programables. Lógicas de programación (ciclos, secuencias repetitivas, estructuras condicionales). Tipos de organización de procesos (proyecto, intermitente, lote, línea, continuo) Tareas y Roles de personas en procesos automatizados (programación – supervisión) La utilización y el análisis de diferentes maneras de comunicar la información técnica correspondiente a un proceso. Tareas. Rutas. Caminos críticos. Representación (Diagramas de redes, tiempo. Softwares de representación. Flujo.) Representación, búsqueda, presentación con TIC
Eje 2	Secuencias de actividades y tareas delegadas en los artefactos. Control discreto. Control analógico. Robots. Secuencias delegadas. Programación gestual. Programación textual. Aspectos estructurales y funcionales (grados de libertad, actuadores, sensores, adaptabilidad). Controladores electromecánicos. Control automático (software específicos, controladores, interfaces) Componentes de un sistema, sus propiedades, relaciones y las funciones. Sistemas de transm de señales: condiciones de propagación. Cables, tipos. Ondas. Fibra óptica. Alcance, velocidad, cantidad de info simultánea a transmitir. Tablas de estado y diagramas temporales (formato digital) Procesos automatizados complejos: Controladores. Sensores. Actuadores. Flujos de MEI. Diagramas de bloques. La búsqueda, evaluación y selección de alternativas de solución a problemas que impliquen procesos de diseño Costos y tiempo en proyecto (Diagrama de tareas, planilla de calculo, software de gestión)
Eje 3	Conjuntos, redes y sistemas de procesos y tecnologías. Sistema sociotécnico (interacciones procesos, actores, tecnologías). Convergencia de modo y medios Localización de la producción (influencia de los medios de comunicación) Almacenamiento recuperación de info pasadas y presentes. Calidad. Sistema nacional de innovación (instituciones, propósitos, actividades). Jurisdiccionales y locales. En una región. Escalas, características costos, modos de gestión, distribución de excedentes, energía, desechos, reutilización, contaminación) Tecnologías disponibles y condiciones de vida. Continuidad y los cambios de tecnologías. Coexistencia de tecnologías diferentes en una misma sociedad o en culturas específica.

Fuente: elaboración propia

3.4.3. Nivel Teleológico

Los propósitos expresados para el Segundo Ciclo y el 7º grado/1º año (Res CFE 34/11 Anexo I c) y para la Secundaria Básica (Res CFE 141/11) son 13 (trece) textualmente idénticos, para cada documento, al igual que lo señalado para cada año en los ejes y sub ejes de aprendizajes. Se pueden agrupar de la siguiente manera de acuerdo a los ejes a los cuales se refieren

Para el eje de procesos, cuenta con 5 (cinco) de los 13 (trece) propósitos

La curiosidad y el interés por hacerse preguntas y anticipar respuestas acerca de los procesos tecnológicos, los medios técnicos y los productos, a fin de construir estrategias de análisis que les permitan comprenderlos y relacionarlos.

El “análisis de procesos tecnológicos” con el propósito de identificar las operaciones sobre materiales, energía o información que los constituyen, el modo en que se energizan y controlan, y reconociendo analogías entre ellos.

El reconocer que de los procesos y las tecnologías nunca se presentan aisladamente sino formando trayectorias, redes y sistemas que relacionan sus aspectos técnicos y sociales.

El desarrollo de experiencias para la comprensión del modo en que se organizan en el tiempo y el espacio las operaciones, los recursos y el trabajo de las personas, en procesos de producción locales, regionales y nacionales, en pequeña y gran escala.

La creatividad y la confianza en sus posibilidades para comprender y resolver problemas que involucren medios técnicos y procesos tecnológicos, anticipando y representando “qué se va a hacer” y “cómo”, y evaluando los resultados obtenidos en función de las metas propuestas. (NAPs 2º Ciclo Ed Prim y 7º/1º Ed Sec. p. 2)

El eje de medios técnicos en 3 (tres) de los 13

La curiosidad y el interés por hacerse preguntas y anticipar respuestas acerca de los procesos tecnológicos, los medios técnicos y los productos, a fin de construir estrategias de análisis que les permitan comprenderlos y relacionarlos.

El desarrollo de experiencias prácticas con herramientas, materiales, máquinas y procesos, que posibiliten tomar conciencia de los resultados de su propio accionar, teniendo en cuenta criterios de uso y seguridad, en relación con los medios técnicos empleados.

La creatividad y la confianza en sus posibilidades para comprender y resolver problemas que involucren medios técnicos y procesos tecnológicos, anticipando y representando “qué se va a hacer” y “cómo”, y evaluando los resultados obtenidos en función de las metas propuestas. (NAPs 2º Ciclo Ed Prim y 7º/1º Ed Sec. P.2)

Sólo en un caso se nombra el eje de “Diversidad, cambios y continuidades”

El reconocimiento, en distintos contextos y culturas, de la diversidad de los cambios y continuidades en los productos y procesos tecnológicos, a fin de identificar el modo en que la “tecnificación” modifica el rol de las personas en la realización de las tareas. (NAPs 2º Ciclo Ed Prim y 7º/1º Ed Sec. p. 2)

En uno expresan la importancia de los medios de representación para la adquisición del lenguaje propio de la tecnología

La utilización, comprensión, elaboración y valoración de modos de representación y comunicación que participan en la construcción del conocimiento tecnológico, dándole especificidad. (NAPs 2º Ciclo Ed Prim y 7º/1º Ed Sec. p. 3)

Y en 3 (tres) oportunidades se refieren a formación general y la confrontación de la

tecnología con los planos ideológicos, políticos, económicos, sociales, culturales

El acceso, ampliación y articulación de sus experiencias culturales, a partir de la inclusión de contenidos y tecnologías de la información y la comunicación.

El reconocimiento de que las tecnologías, como producto de la acción humana intencionada, condicionan y a la vez dependen de las decisiones políticas, sociales y culturales.

El reconocimiento de que las tecnologías, en tanto prácticas sociales, multiplican y potencian nuevas posibilidades con consecuencias tanto beneficiosas como adversas y de riesgo socio ambientales. (NAPs 2º Ciclo Ed Prim y 7º/1º Ed Sec. p. 3)

Para la secundaria básica, los propósitos son casi textuales, idénticos que los del segundo ciclo del primario. Se encuentran dos diferencias significativas, por un lado el análisis de artefactos se cambia por el de sistemas

El “análisis de sistemas” identificando las funciones y las relaciones que los constituyen, el modo en que se energizan y controlan, y reconociendo aspectos comunes (analogías) entre ellos. (NAPs ET Sec Básica, p. 2)

Y por el otro lado, se quita “el desarrollo de experiencias prácticas sobre la materia energía y la información (...)” y se incluye otro propósito que, aunque se dirige en la misma dirección y sentido, coloca al alumno en el centro de una acción para fomentar la evaluación y toma de decisiones

La valoración de los resultados de su propio accionar, realizando experiencias prácticas en el desarrollo de procesos, utilizando medios técnicos y teniendo en cuenta criterios de uso y seguridad. (NAPs 2º Ciclo Ed Prim y 7º/1º Ed Sec, p. 3)

3.4.4. Nivel Metodológico

No existen sugerencias didácticas en este documento ni en otro para este nivel de la Escuela Secundaria.

Aunque pueden interpretarse algunos aprendizajes como sugerencias didácticas. Por ejemplo, el acercamiento didáctico a través la **resolución de problemas de diseño** se encuentra presente en múltiples aprendizajes

Resolver problemas de diseño de productos o técnicas de control de calidad de productos y/o procesos analizando las variables y relaciones a medir y seleccionando instrumentos de detección y medición.

Resolver problemas de diseño de artefactos electromecánicos seleccionando controladores eléctricos y mecánicos, tomando decisiones sobre el tipo de control a realizar: temporizado, mediante programadores cíclicos; lógico, utilizando circuitos de llaves combinadas en serie o paralelo.

Resolver problemas de diseño de sistemas de transmisión de la información a distancia punto a punto y multipunto, en base a tecnologías eléctricas, tomando decisiones sobre los componentes a utilizar, los circuitos a construir y los códigos y protocolos para su funcionamiento. (NAPs ET Secundaria Básica. p. 6)

Resolver problemas de diseño de artefactos y procesos, analizando las variables que intervienen en el problema, reconociendo especificaciones y restricciones técnicas, generando alternativas, tomando decisiones y evaluando y ajustando los resultados obtenidos.

Resolver problemas de diseño de artefactos automáticos con programadores mecánicos cíclicos o lineales (mediante tambores de levas, pistas de contactos, etc.).

Resolver problemas de diseño de códigos y protocolos para transportar información a distancia mediante emisión de señales sonoras o visuales. (NAPs Segundo Ciclo Ed Prim y 7º/1º ed Secundaria. p. 15)

La participación de **experiencias de trabajo colaborativo** para plantear algún

proceso tecnológico, y desde esa participación activa fomentar los aprendizajes, también está presente

Participar de experiencias de resolución de problemas de diseño (de artefactos, de procesos, de servicios) reconociendo la necesidad de poner en juego capacidades y conocimientos disponibles (identificando variables, buscando información, representando ideas, seleccionando alternativas de solución, construyendo, ensayando, evaluando, ajustando). Participar de experiencias de codificación, transmisión, retransmisión, recepción y decodificación de información a distancia, reconociendo el rol que desempeñan las personas en cada una de las etapas del proceso. (NAPs Segundo Ciclo Ed Prim y 7º/1º ed Secundaria. pp. 14 - 15)

Participar de experiencias grupales de planificación e implementación de procesos de producción en escala escolar, tomando decisiones respecto a la organización de los mismos. (NAPs ET Secundaria Básica. p. 6)

Participar de experiencias grupales de planificación de proyectos escolares (simulación de la planificación de la elaboración de bienes o de servicios), tomando decisiones (sobre la organización de las tareas, la administración de los recursos y la asignación de roles y funciones) y reflexionando sobre las diferencias entre el rol de las personas durante la planificación y durante la ejecución de los proyectos. (NAPs ET Secundaria Básica. p. 9)

El **análisis de caso** también está presente en dos oportunidades, la primera cuando, luego de sugerir que se trate teóricamente el tema de diversos tipos de organización de los procesos de producción, se sugiere confrontar con la realidad para identificar aquellos conceptos trabajados anteriormente

Analizar casos reales de producción por proyecto identificando las tareas y el modo en que estas se organizan en el tiempo (redes de precedencias), estableciendo las “rutas críticas” y explorando la

influencia de los cambios en las tareas “críticas” sobre la duración total de los proyectos. (NAPs ET Secundaria Básica. p. 8)

La segunda, cuando recomienda para el **análisis de las decisiones sociotécnicas** para resolver un problema sociotécnico, realizar el análisis de casos tomando diferentes enfoques conceptuales

Comparar las decisiones sociotécnicas tomadas, para la resolución situaciones problemáticas complejas, desde diferentes enfoques teóricos (por Ej.: el determinismo técnico, el constructivismo social, otros) a partir del análisis de casos. (NAPs ET Secundaria Básica. p. 11)

También se sugiere el **análisis, debate, elaboración de preguntas y respuestas**, fomentando la participación ciudadana, desde puntos de vista sociotécnico y respecto de realidades y problemáticas complejas

Analizar problemáticas cotidianas complejas, desde un punto de vista sociotécnico, ensayando preguntas y respuestas como ciudadanos (por Ej.: analizar la conveniencia de utilizar máquinas con bajo grado de automatización y producciones de mediana o baja escala, con resultados efectivos, distinguiendo efectos deseables y perjudiciales)”. (NAPs ET Secundaria Básica. p. 11)

*“Para que nunca haya malentendidos
para que nada se interponga,
voy a explicarte lo que mi amor convoca.”*

Mario Benedetti – Hombre que mira una muchacha

CAPÍTULO 4: EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN LAS JURISDICCIONES

4.1. Diseño Curricular Jurisdiccional Provincia de Chaco

4.1.1. Marco legal - normativo

La Legislatura de la Provincia del Chaco, sancionó en el año 2010, la actual Ley de Educación Provincial N° 6691/10 en consonancia con la Ley de Educación Nacional N° 26206, ya que, en su artículo n° 39, reafirma los valores de obligatoriedad, universalidad, inclusión y sostiene las sugerencias de organización educativa que esta la Nación propone “La educación secundaria es obligatoria, universal e inclusiva, y constituye una unidad pedagógica y organizativa, con una duración de 5 años, destinada a los/as adolescentes y jóvenes que hayan cumplido con el Nivel Primario” (Art n° 39)

En el artículo n° 27 de la Ley Provincial de Educación se expresan los objetivos de la política educativa provincial. En los incisos n° 20 y 28 afirma que la escuela debe formar personas que se inserten y actúen en la sociedad actual para incidir y transformarla con equidad y esto se logra a través de la promoción de los saberes científicos y tecnológicos

20) Promoción del aprendizaje de saberes científicos y tecnológicos fundamentales para comprender y participar reflexivamente en la sociedad contemporánea en su transformación con un sentido de equidad social. (Ley Provincial de Educación N° 6691/10 Art 21°)

Se señala, asimismo en esta Ley la estructura general de la Escuela Chaqueña,

especificando que se dividirá en 4 (cuatro) Niveles (inicial, primario, secundario y superior) y que existirán 10 (diez) modalidades diferentes en las Escuelas Secundarias (Técnico Profesional, Gestión Organizacional, Artística, Especial, Permanente de Jóvenes y Adultos, Rural, Bilingüe Intercultural, Contexto de Encierro, Hospitalaria y domiciliaria y Educación Física).

En el Artículo 41, de esta Ley provincial, se expresan específicamente los objetivos para la Escuela Secundaria, para todas las modalidades, en los incisos f) y g) cita específicamente a la Educación Tecnológica, vinculándola con los nuevos lenguajes, el mundo del trabajo, la gestión y la producción, cuando afirma que

- f) Desarrollar las capacidades necesarias para la comprensión y utilización inteligente y crítica de los nuevos lenguajes producidos en el campo de la educación tecnológica de la información y comunicación.
- g) Promover la vinculación de los/as estudiantes con el mundo del trabajo, la gestión organizacional, la producción, la ciencia y la tecnología.

El Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología (MECCyT) de la Provincia del Chaco, en su Resolución 2662/2010, divide a la Escuela Secundaria Obligatoria en dos Ciclos, uno Básico (de dos años y común a todas las Orientaciones) y otro Orientado (de tres años o cuatro –caso Técnico Profesional y Artística - y diversificado de acuerdo a las modalidades), en el marco de las resoluciones 84/09, 47/08, 111/10 y 120/10 del Consejo Federal de Educación.

En este marco normativo provincial, la Resolución 1315/13 del MECCyT explicita la necesidad de revisar los diferentes Diseños Curriculares de la Provincia, para adecuarlos a los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios para comenzar una recuperación de la unidad a nivel nacional

CONSIDERANDO: Que el estado Provincial debe garantizar la revisión de la estructura curricular de la educación secundaria con el objeto de actualizarla y

establecer criterios organizativos comunes y núcleos de aprendizajes prioritarios a nivel provincial y en línea con los NAP definidos federalmente y la recuperación de la unidad del sistema educativo nacional (II 1)

Aprueba en el Artículo 1º de la Resolución, la Estructura Curricular Para la Educación Secundaria Ciclo Básico de acuerdo a la siguiente planilla que se presentó como anexo a dicha resolución y que se muestra en la Tabla 16 sólo para Educación Tecnológica

TABLA 17

Carga Horaria Educación Tecnológica Chaco

	1º Año Hs. Cat.		2º Año Hs. Cat.	Total Horas Reloj en el Ciclo	Total de Horas Cátedra en el Ciclo
Educación Tecnológica I	3	Educación Tecnológica II	3	144	216

Fuente: Resolución 1315/13

En la Resolución nº 10469/2012 se aprobó, asimismo, el diseño curricular para el Ciclo Básico de la Escuela Secundaria. Dicho Diseño Curricular Jurisdiccional (Documento completo ANEXO VII) se presenta como un “currículum que parte de una pregunta abierta, democrática y participativa, que se transforma hoy, en norma escrita” (DCJ Chaco p. 10). Asimismo, continúa su posicionamiento de valoración y libertad de la tarea docente, ya que el modelo adoptado “revaloriza la tarea docente y desde un enfoque investigativo, estructurado por ejes, que propone a cada profesor, luego de realizado su diagnóstico, construir su planificación de acuerdo a las necesidades particulares del aula y sus estudiantes” (p. 11). Acorde a estas expresiones, este diseño intenta dejar de lado los verbalismos ya que se “pretende transformador de la realidad de los estudiantes y docentes (...) asumiendo de manera crítica, ética y reflexiva el abordaje de temas transversales” (p. 11).

4.1.2. Nivel disciplinar

Para la Provincia del Chaco, nuestro mundo está marcado por la artificialidad y que ha sido construido por las diversas sociedades con el correr del tiempo. Esas acciones intencionadas sobre el medio material, la energía y la información es lo que ellos entienden por Tecnología

El mundo que habitamos es un mundo marcado por la artificialidad, construido por las sociedades a través del tiempo. La acción intencionada de las personas sobre la materia, la energía y la información produce una serie de artefactos y artificios que constituyen nuestro entorno tecnológico. (DCJ Chaco p. 174)

La Educación Tecnológica, por consiguiente, implica la reflexión acerca del mundo artificial para comprenderlo y debe colocar a los estudiantes su dinamismo y posibles modificaciones en pos de una buena utilización de los recursos para salvaguardar el ambiente en el que vivimos. Afirma que los procesos y productos deben ser desnaturalizados para poder ser observados y criticados para desarrollar, además, el pensamiento crítico en los estudiantes

Educar en Tecnología implica comprender nuestro mundo, preparando a los estudiantes para reconocer sus aspectos progresivos y modificables que, facilitan la existencia del ser humano, los efectos nocivos y muy perjudiciales que generan sobre la vida del planeta entero si son utilizados incorrectamente, desnaturalizando los productos y procesos tecnológicos, de modo tal que esto permita el desarrollo de un pensamiento crítico (p. 174)

Este quehacer tecnológico, se entiende como contextualizado en culturas diversas, con historias y en tiempos distintos y resaltan la importancia de compararlos para aprenderlos

La enseñanza de Tecnología debe permitir a los estudiantes analizar el

quehacer tecnológico de una época y una cultura, preguntarse acerca de "qué se hace", "cómo se hace", "con qué se hace" y "por qué se procede así", y brindar la posibilidad de comparar los "modos de hacer las cosas" en su entorno social actual, con los de otras épocas y otras culturas. (p. 174)

La Educación Tecnológica se asocia, directamente con los nuevos lenguajes, sobretodo los informacionales y la vincula, también, al mundo del trabajo ya que, entiende, que se debe formar las capacidades de comprensión para la participación en una realidad que está gobernada por los medios

La enseñanza de Tecnología en la escuela permite el vínculo con nuevos lenguajes, el contacto con nuevos saberes y la búsqueda permanente de respuestas a las demandas del mundo del trabajo. Su enseñanza integrada al currículum exige formar capacidades para la comprensión y participación en esta realidad mediatizada, como así también capacidades de desarrollo e innovación (p. 174)

Por otro lado, afirma que en Educación Tecnológica, son importantes las capacidades de innovación y el pensamiento estratégico, para que se puedan formar futuros ciudadanos que transformen el entorno local

Resulta una oportunidad para que los estudiantes estén preparados para desarrollar e innovar con las tecnologías locales disponibles. Desde esta perspectiva el conocimiento tecnológico se relaciona con la posibilidad de transformar la realidad. Esta intencionalidad, característica de la acción tecnológica, brinda excelentes oportunidades de promover un tipo de desarrollo cognitivo relacionado con el pensamiento estratégico, diferente del procesamiento rutinario (más asociado con una técnica o habilidad). (pp. 175- 176)

4.1.2.1. Síntesis de Selección de Contenidos.

Los Aprendizajes y Contenidos que seleccionaron en la Provincia de Chaco para Educación Tecnológica, se encuentran agrupados en tres ejes: Eje 1: Los procesos Tecnológicos, Eje 2: Medios Técnicos y Eje III: La Reflexión sobre la Tecnología, como proceso sociocultural: diversidad, cambio y continuidades, en concordancia con los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. Propone sus propios sub ejes (Uno para cada año para cada eje, a excepción del Segundo Año, eje 1 que presenta tres)

TABLA 18

Sub ejes en DCJ Chaco

Eje	Curso	Sub Ejes
1	1º año	El interés y la indagación de los procesos tecnológicos, la identificación de los modos de organización y tareas que realizan las personas
	2º año	Indagar en distintos procesos que se desarrollan a escala local, abordados desde distintas escalas: industrial, artesanal y de producción en servicio La identificación de las tareas que realizan las personas en los procesos Tecnológicos, La utilización y el análisis de diferentes maneras de comunicar la información técnica correspondiente a un proceso
2	1º año	Identificación de los componentes de un sistema, la búsqueda y selección de alternativas a problemas locales
	2º año	El interés y la indagación acerca de las secuencias de actividades y tareas delegadas en los artefactos
3	1º año	El interés y la indagación de la coexistencia de tecnologías diferentes en una misma sociedad o en culturas específicas, y la reflexión sobre la creciente potencialidad de las tecnologías disponibles y su contraste con las condiciones de vida
	2º año	La reflexión sobre la creciente potencialidad de las tecnologías disponibles y su contraste con las condiciones de vida

Fuente: elaboración propia

Los contenidos que se presentan para Chaco en síntesis son los siguientes

TABLA 19**Síntesis de Contenidos Chaco**

PRIMER AÑO	
Eje 1:	Tecnología, Ciencia y Técnica: definiciones, diferencias. Diseño de Proceso productivo. Etapas. Materiales. Herramientas. Instrumentos. Máquinas. Procesos de producción industrial. Impacto ambiental. Análisis Sistémico. Producción Artesanal. Energía. Representación de procesos productivos. Software.
Eje 2:	Delegación de tareas. Mecanismos. Funciones. Máquinas. Programa de Acciones. Dispositivos de generación, transporte, conservación y transporte de energía. Representación de estructuras de artefactos y dispositivos.
Eje 3:	Cambio de procesos en el tiempo. Desarrollo tecnológico. Objetos de la Región. Desarrollo tecnológico y ambiente. Actores, roles, adopción, uso, alternativa de soluciones propuestas.
SEGUNDO AÑO	
Eje 1:	Procesos (flujos de energía e información). Automatización de procesos. Timer. Escalas y contextos de producción (procesos agrícola-ganaderos, elaboración y distribución de alimentos organización de eventos, etc.) operaciones de transformación, transporte, demora, inspección y almacenamiento. Roles de las personas en los procesos automatizados. Organización y control. Organización de los procesos. Bienes o servicios y de procesos productivos. Secuencias de operaciones de un proceso. Simbología intuitiva y la normalizada Rol de las personas en los procesos automatizados, diferenciando entre tareas de programación y tareas de supervisión de los sistemas que intervienen en el proceso de producción en el ámbito regional. Rol de las personas durante la planificación y durante la ejecución de los proyectos. Diagramas de redes o de tiempo y software de gestión de proyectos, rutas o caminos críticos.
Eje 2:	Instrumentos de medición: analógicos y digitales. Delegación de tareas en las máquinas (artesanal industrial). Secuencia de operaciones en un sistema. TIC. Medición y control de variables. Diagramas de bloques. Tiempos y costos de un proyecto, mediante el uso de diagrama de tareas y tiempos utilizando planillas de cálculo, software de gestión de proyectos.
Eje 3:	De las transformaciones sociales y evolución de la tecnología. Análisis de necesidades respuesta de la tecnología. Estrategias publicitarias, modos de consumo. Producciones sociotécnicas a distintas escalas. Análisis de problemáticas cotidianas complejas.

Fuente: elaboración propia

4.1.3. Nivel Teleológico

En lo que respecta a los fines que persigue la Educación Tecnológica, se pueden observar dos generales en el texto que corresponde a la fundamentación del espacio en el diseño y otras en el apartado especial de Objetivos.

Los objetivos propuestos en el Diseño Curricular Jurisdiccional del Chaco, tienen un marcado acento hacia los procesos, 6 (seis) de los 15 (quince) propósitos que se marcan están destinados a este eje, desde diversos puntos de vista, situándolos, describiéndolos, identificando recursos y operaciones que están involucradas

Analizar los procesos tecnológicos relacionándolos con el entorno sociocultural, en una época determinada y una cultura; comprendiendo que la creación un objeto que cumpla con satisfacer determinadas necesidades, involucra una serie de etapas, que se van desarrollando en forma secuencial y planificada.

Planificar anticipadamente distintos aspectos que conforman los procesos productivos por ejemplo los tiempos, recursos necesarios, en la medida de sus posibilidades.

Identificar operaciones sobre la materia y la energía. (DCJ Chaco, p.175)

Asimismo, la construcción de hábitos de higiene y seguridad en los procesos y el análisis para enunciar sus medios técnicos y productos

Construir hábitos de higiene y seguridad en los procesos y/o actividades tecnológicas.

Incrementar la curiosidad y el interés por los procesos tecnológicos, los medios técnicos que participan y sus productos resultantes. (DCJ Chaco, p.176)

Los valores y la reflexión acerca del hombre inserto en un mundo tecnológico que él mismo construye están explicitados en los objetivos

Reconocer y reflexionar el mundo artificial como creación humana.

Desarrollar criterios éticos que permitan la reflexión acerca del impacto de los desarrollos tecnológicos sobre el ambiente y la sociedad. (DCJ Chaco, p.176)

También encontramos objetivos que tienen que ver con la resolución de problemas restringidos a los recursos disponibles

Resolver situaciones problemáticas encontrando una solución partiendo del uso de recursos disponibles. (DCJ Chaco, p.176)

La relación tecnología-ambiente tiene su espacio, entendiendo la tecnología como prácticas sociales con impacto socio-ambiental-cultural

Reflexionar acerca del impacto negativo del desarrollo tecnológico en la sociedad, la cultura y la naturaleza de la región.

El reconocimiento de que las tecnologías, locales, en tanto prácticas sociales, multiplican y potencian nuevas posibilidades, con consecuencias tanto beneficiosas como de riesgo socio ambientales. (DCJ Chaco, p.176)

Y un objetivo que podría entenderse transversal, ya que habla del trabajo en equipos y las actitudes solidarias, de cooperación y tolerancia

Valorar la importancia de trabajar como integrantes de un equipo, desarrollando actitudes de cooperación, tolerancia y solidaridad. (DCJ Chaco, p.176)

4.1.4. Nivel Metodológico

Las sugerencias metodológicas, comienzan expresando lo que entiende como la principal de las herramientas en Educación Tecnológica: la lógica de la **problematicación** y la relaciona explícitamente con **los procesos productivos** locales o regionales, con realidades generales locales a ser resueltas por los estudiantes y así se logren aprendizajes con sujetos activos, también indica la importancia de la observación en directo de los procesos productivos de la región, que pueden realizarse con la organización de visitas

Las estrategias didácticas para la enseñanza de Tecnología deben estar basadas en una lógica de problematización. Estas parten de situaciones que provoquen la reflexión permitiendo así la construcción de nuevos aprendizajes a partir de la reestructuración de lo que ya saben. (DCJ Chaco, p.181)

Organizar cuidadosamente los pasos para la realización de Procesos Productivos, trabajando con los alumnos situaciones problemáticas de la localidad y respetando sus ideas.

Presentar situaciones problemáticas del ámbito local, que sirvan al estudiante para intervenir en aspectos de la vida diaria.

Fomentar el trabajo respecto que habilite estrategias para la resolución de problemas, transformando al estudiante en sujeto activo. Este tipo de actividades permite al docente estar alerta a cualquier complicación e intervenir dando su guía para lograr el objetivo final y lograr aprendizajes significativos.

Visitas dirigidas, siempre que sea posible organizar visitas a talleres artesanales, fábricas, industrias y empresas, de la localidad, o de la región; proporciona al alumno la oportunidad de observar y analizar la realización de una o varias actividades reales. (DCJ Chaco, p.182)

En un segundo orden, pero también esencial para Chaco, es el Diseño ya que vincula las ideas con la simbolización de las mismas y con la elaboración del objeto concreto

El uso del diseño en la enseñanza de Tecnología es una actividad esencial, que permite la interacción entre la imagen mental, la representación gráfica, el modelado y la programación de propuestas de producción y control. (DCJ Chaco, p.181)

En otro orden, considera de importancia que los docentes estimulen el aprendizaje colaborativo, activo, interactivo utilizando diversos formatos de comunicación

Solicitar la participación de los estudiantes, a través de actividades de distintos tipos y formatos.

Fomentar aprendizaje activo e interactivo. Es fundamental el rol activo del estudiante para que sea partícipe en la construcción de su propio conocimiento y en conjunto con los demás compañeros.

Potenciar el trabajo colaborativo en grupos de aprendizaje. (DCJ Chaco, p.182)

Sugiere a los docentes que utilicen diversas herramientas multimedia para presentar las clases

Motivar al estudiante a través de la puesta en práctica de diferentes actividades, apoyadas por diferentes recursos multimedia, y tratamiento de la información en distintos formatos tanto digital como impresa.

Además se sugiere la utilización de recursos que permitirán apoyar las estrategias y estarán en relación con los contenidos a enseñar, como por ejemplo el uso de láminas, videos, PC, Netbook, simuladores, etc. (DCJ Chaco, p.182)

Rescata la importancia de la explicitación de los objetivos por parte del docente, para que el estudiante conozca lo que se espera de él y, también, se indica como estrategia metodológica al análisis sistémico

Explicar los objetivos que se pretenden alcanzar a lo largo de los diferentes temas, módulos y curso en general, para que el estudiante sepa qué se espera que aprenda.

Análisis sistémico de distintos sistemas provenientes de tecnologías locales y regionales. (DCJ Chaco, p.182)

4.2. Diseño Curricular Jurisdiccional Provincia de Córdoba

4.2.1. Marco legal - normativo

La legislatura unicameral de la Provincia de Córdoba, sancionó con fuerza de Ley, la “Ley de Educación Provincial n° 9870” el quince de diciembre de 2010.

En el artículo 4 de dicha ley se presentan los Fines y Objetivos de la Educación Provincial, afirma que estos objetivos se encuentran de acuerdo con los principios y valores de la Constitución Provincial. En el punto e) afirma que la Provincia garantizará que sus alumnos comprendan los avances tecnológicos, en el marco del protagonismo ciudadano de la sociedad del futuro ya que expresa que esta formación le permitirá mejorar la calidad de vida individual y colectiva

e) La comprensión de los avances científicos y tecnológicos y su utilización al servicio del mejoramiento de la calidad de vida individual y colectiva;(Artículo 4 Punto e) Ley de Educación provincial n° 9870)

Asimismo, la educación tecnológica se encuentra implícita en el punto l) ya que expresa que los estudiantes de Córdoba, serán formados en la autodeterminación y compromiso por la defensa del medio ambiente, la calidad de vida y la utilización sustentable de la naturaleza y, además, puedan realizar una lectura crítica de los riesgos socioambientales,

l) Desarrollar una educación que posibilite la autodeterminación y el compromiso con la defensa de la calidad de vida, el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y la concientización sobre los procesos de degradación socio-ambiental (Artículo 4 Punto l) Ley de Educación provincial n° 9870)

Y específicamente expresa la necesidad del manejo de los nuevos lenguajes que se imponen a partir de la incursión de las TIC en nuestra vida cotidiana

o) Desarrollar las competencias necesarias para el manejo de los nuevos lenguajes producidos por las tecnologías de la información y la comunicación (Artículo 4 Punto o) Ley de Educación provincial n° 9870)

Plantea que garantizará a través de la generación y promoción de diversos medios y servicios el derecho a la educación tecnológica, así como también la formación científica, humanista, artística, la capacitación laboral y formación profesional

Artículo 6°.- Generalización del ejercicio del derecho a la educación. El Estado impulsará la generalización del ejercicio del derecho a la educación entre los sectores menos favorecidos de la sociedad, rurales y urbanos, instrumentando a tal efecto políticas especiales dirigidas a la atención educativa y la integración social. Generará y promoverá diversos medios y servicios para la educación permanente, la alfabetización y la formación científica, tecnológica, humanística y artística, la capacitación laboral y la formación profesional, orientados según las necesidades y posibilidades personales y regionales. (Artículo 6 ley n° 9870)

En el apartado Cuarto, describe específicamente las características de la Escuela Secundaria. Afirma que es obligatoria y que tiene como finalidad general habilitación para el ejercicio pleno de la ciudadanía, el trabajo y la continuación de los estudios superiores. Afirma también que la Escuela Secundaria tiene una duración de 6 (seis) años y que se dividirá en 2 (dos) ciclos, uno básico común a todas las orientaciones de 3 (tres) años y uno orientado de 3 (tres) años, que se extenderá a 4(cuatro) en la escuelas de modalidad técnico profesional y artística, diverso de acuerdo a las orientaciones que están definidas según áreas del conocimiento y el mundo social y del trabajo.

Apartado Cuarto - La Educación Secundaria

Artículo 37.- Características. La educación secundaria es obligatoria, constituye una unidad pedagógica y organizativa y está destinada a los adolescentes y jóvenes que hayan cumplido el nivel de educación primaria. Tiene la finalidad de habilitar a los adolescentes y jóvenes para el ejercicio

pleno de la ciudadanía, para el trabajo y para la continuación de sus estudios.

Artículo 38.- Ciclos. La educación secundaria se divide en dos (2) ciclos:

- a) Un (1) ciclo básico de carácter común a todas las orientaciones, y
- b) Un (1) ciclo orientado de carácter diversificado según las distintas áreas del conocimiento, del mundo social y del trabajo.

La duración será de seis (6) años y se extenderá un (1) año más en la modalidad técnico profesional y artística, en el marco de sus regulaciones específicas. (Artículo 37 38 ley n° 9870)

En los dos ciclos, se pueden observar los diversos espacios curriculares agrupados en Campo de Formación General y Campo de Formación Específica. El primero constituye un cuerpo común para toda la educación secundaria, de principio a fin y sea cual fuere su modalidad u orientación y el segundo es el que diferencia el campo de conocimientos de diversas áreas de acuerdo a sus orientaciones y modalidades. Esto buscará una profundización, calidad y cantidad de saberes propios del área de conocimiento

En ambos ciclos, se recuperan los saberes, conocimientos y experiencias de los diversos campos de formación existentes en los diseños curriculares vigentes, los cuales dotan a las ofertas de un equilibrio acorde con las finalidades de la escolaridad secundaria. Al mismo tiempo, garantizan su diferenciación y particularidad que se expresa y sintetiza en dos Campos de Formación: GENERAL y ESPECÍFICO. El campo de la Formación General constituye el núcleo común de la Educación Secundaria; deberá estar presente en todas las propuestas educativas del Nivel e incluirse en los planes de formación de todas y cada una de las orientaciones y modalidades. Comienza en el Ciclo Básico (CB) y se extiende hasta el fin de la obligatoriedad, en el Ciclo Orientado (CO)⁴. La Formación Específica, en cambio, posibilita ampliar la Formación General en el campo de conocimiento propio de la Orientación o Modalidad, propiciando una mayor cantidad y profundidad de saberes del área que es propia y particular de cada oferta, es decir, acrecentando y especificando -en la medida que cada Orientación o Modalidad lo admita- la enseñanza de las herramientas de trabajo intelectual y los conocimientos de las disciplinas que la estructuran. (DCJ Provincia de Córdoba, p. 3)

Para la Escuela Secundaria, propone varios objetivos, entre los cuales uno corresponde a la alfabetización tecnológica, una alfabetización que busca sea inteligente y crítica para la comprensión y utilización de las tecnologías, específicamente de la información y comunicación

Artículo 39.- Objetivos. Los objetivos de la educación secundaria son:

e) Desarrollar las capacidades necesarias para la comprensión y utilización inteligente y crítica de los nuevos lenguajes y herramientas producidos en el campo de las tecnologías de la información y la comunicación;
(Artículo 39 ley n° 9870)

El diseño curricular para la educación Secundaria fue redactado en el año 2009 y validado por las escuelas en el año 2010 (Documento completo ANEXO VIII). Es decir, que fueron realizados en el marco de la Ley Nacional 26206 y los Acuerdos Federales, ya que no existía aún la Ley Provincial (sancionada el 15 de diciembre de 2010).

El Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba - en concordancia con lo dispuesto en la legislación vigente y en el marco de los acuerdos federales- presenta el Diseño Curricular del Ciclo Básico de la Educación Secundaria. Este documento fue elaborado en el año 2009 y validado en la práctica durante todo el ciclo lectivo 2010, proceso que fue acompañado con múltiples instancias de consulta, diversos dispositivos y recorridos de capacitación (presencial, semipresencial y a distancia) y la realización de una investigación evaluativa desde una perspectiva situada. ((DCJ Provincia de Córdoba, p. 3)

En el diseño curricular, se expresa el “Mapa Curricular” es decir, cómo se estructuran año a año y con la carga horaria los diversos espacios curriculares. Asimismo, afirma que estos espacios curriculares deben estar a cargo de docentes específicos y que pueden tomar diversos formatos curriculares. En este caso, específicamente los del ciclo Básico, en el que se prescriben 4 (cuatro) horas de Educación Tecnológica para cada uno de los 3 (tres) años de

la Secundaria Básica.

En este marco, la propuesta formativa del Ciclo Básico prevé una organización en espacios curriculares, cuya enseñanza está a cargo de un docente con formación específica. Se presentan con una carga horaria semanal regular, tienen una extensión anual y pueden adoptar diferentes formatos curriculares y pedagógicos (materia/asignatura, seminario, taller, proyecto, laboratorio, ateneo, observatorio, trabajo de campo, módulo, entre otros). Se dirigen al grupo curso, es decir, a los estudiantes de un año, organizados en una sección o división, que comparten su desarrollo a lo largo del período de cursada. El siguiente mapa curricular incluye los espacios (DCJ Provincia de Córdoba, p. 4)

TABLA 20

Carga Horaria de Educación Tecnológica Córdoba

Formación general	Escuela Secundaria Básica		
	1° año 4hs	2° año 4hs	3° año 4hs

Fuente: DCJ Provincia de Córdoba, p. 4

4.2.2. Nivel disciplinar

Para Córdoba, primeramente la Tecnología es una actividad humana que hace al hombre lo que es, lo que lo diferencia de otras especies, es aquello que conforma parte de su esencia

La tecnología es la actividad que humaniza al hombre por excelencia; Tomás Buch (1999, p.10) afirma que “es parte de la ‘esencia’ de nuestra especie”, es decir aquello que nos hace ser lo que somos y no otra cosa. El hombre es hombre porque hace tecnología diferenciándose así de todos los demás seres vivos que habitan este planeta. (DCJ Provincia de Córdoba, p. 177)

Además, es la actividad humana compartida por todas las civilizaciones a lo largo de toda la extensión del planeta, conformando, en términos de Aquiles Gay (2002) una Cultura Tecnológica universal “la tecnología es un aspecto que une a todos, conformando una Cultura Tecnológica compartida por los seres humanos con diversidad y heterogeneidad propias.” (p.21)

Este quehacer cultural no se circunscribe a los objetos/intenciones de la humanidad, sino que, para Córdoba, es todo el contexto en el que se desarrolla la vida de una sociedad determinada, es la forma en la que esa sociedad crea el mundo artificial sobre el natural, modificándolo y es el modo de modificar a las personas a medida que los artefactos evolucionan, el modo en el que éstos se relacionan entre sí

La Tecnología es mucho más que los objetos que inventa el hombre, mucho más que las nuevas tecnologías que surgen día a día, mucho más que los sistemas técnicos; es “el contexto en que se desenvuelve la vida de una sociedad determinada. Es la forma que esa sociedad se relaciona con la naturaleza; es la manera en que los aparatos se relacionan entre sí y con nosotros, que somos sus inventores, fabricantes y usuarios; es una estructura, de la que forman parte los objetos y las relaciones que existen entre ellos, la sociedad en la que se originan y el medio ambiente en que esta sociedad habita y opera; es también un lenguaje en que los objetos nos hablan de una forma de organizar el mundo” (Buch, 1999, p.11 citado en DCJ Provincia de Córdoba, p. 177)

La Educación Tecnológica, para Córdoba, brinda una formación general, política ya que permite a los/as estudiantes acercarse a la artificialidad, este acercamiento les permite reflexionar acerca de los inventos, la influencia de los productos tecnológicos sobre las relaciones humanas y las determinan, cambian y transforman. Esta reflexión, da lugar a los debates, haciendo a los/as alumnos y alumnas sujetos sociales activos con perspectivas de futuro y, como particularidad en los diseños curriculares jurisdiccionales, describe el sujeto que ha transitado por la Educación Tecnológica como creadores, protectores, renovadores, innovadores, protagonistas

Educación Tecnológica (...) la posibilidad a los estudiantes de acercarse al mundo artificial creado por el hombre y reflexionar acerca de él, sus inventos, sus innovaciones, sus aspectos positivos y negativos, la forma en que algunos productos tecnológicos “median” en las relaciones y cómo otros determinan nuevos usos y costumbres. Les permite, además, debatir acerca de lo que pretenden del mundo y sueñan, ya que los coloca en el centro de la escena como creadores, protectores, renovadores, innovadores, protagonistas del mundo en el que viven. (DCJ Provincia de Córdoba, p. 177)

Este diseño, se preocupa por resaltar que la Educación Tecnológica es mucho más que artes manuales, que educación para el consumo, resalta en diversas oportunidades que los sujetos son sujetos socialmente activos, que toman y tomarán decisiones que transformará, en términos cordobeses “su mundo de la vida” según concepciones de Habermas como usuarios, consumidores, creadores en un contexto político, social, ambiental, cultural, ético, ideológico, económico

Cita a Gustavo Genuso cuando este autor afirma que

La Educación Tecnológica no pretende formar ‘tecnólogos’ sino [sujetos capaces de] poder analizar y reflexionar para conocer la realidad y para poder intervenir en ella, reconociendo la centralidad de la acción de hombre en el hacer técnico (Gennuso, 2000, p. 37 citado en (DCJ Provincia de Córdoba, p. 177).

Y en diversos pasajes de la fundamentación afirma que

Educación Tecnológica (posibilita) a los estudiantes la adquisición de conocimientos, procedimientos, saberes prácticos (aprendizajes en acción) y actitudes que les permitan tomar decisiones tecnológicas como usuarios, consumidores y creadores de tecnología, considerando aspectos personales, sociales, ambientales, políticos, culturales, éticos, ideológicos y económicos. (DCJ Provincia de Córdoba, p. 177)

De este modo se intenta re-significar el lugar y el sentido del “saber hacer” en la escuela, poniendo énfasis en el desarrollo de capacidades vinculadas con la resolución de problemas de diseño, de producción y de uso de tecnologías (DCJ Provincia de Córdoba, p. 177)

En cuanto a los contenidos, incorpora los propios de la técnica e integra otros, tales como la relación entre tecnología, ciencia, sociedad y ambiente, y características de la organización y posibilidades del campo laboral (DCJ Provincia de Córdoba p. 178)

Se trata también de reconocer inicialmente los límites y los condicionamientos éticos, económicos y políticos que afectan a los procesos tecnológicos. (DCJ Provincia de Córdoba, p. 178)

La Educación Tecnológica es una disciplina social, política, técnica, que busca formar ciudadanos críticos y renovadores del mundo artificial que el mismo hombre ha creado. Debe brindar herramientas a los estudiantes para cambiar el mundo que tenemos y no para adaptarse al mundo que vendrá. Un universo conceptualmente cercano al “mundo de la vida” de Habermas (1987), es decir aquél que está circundante y que configura la personalidad del sujeto y que el mismo sujeto es capaz de influenciar. (DCJ Provincia de Córdoba, p. 178)

permitan a los estudiantes encontrar problemas reales y asociarlos con soluciones también reales para así cambiar su propio mundo de la vida, su entorno, y encontrarse situados en un compromiso ciudadano, democrático, social y de participación (DCJ Provincia de Córdoba, p. 178)

Desde una perspectiva gnoseológica, afirma que la Educación Tecnológica es un espacio en el que se deben desarrollar, a partir de este acercamiento, reflexión y debate como ciudadanos futuros nombrados anteriormente, habilidades de descripción, análisis, crítica, creación y con esto la habilidad de encontrar problemas reales y asociarlos con soluciones reales

La Educación Tecnológica debe desarrollar habilidades de descripción (resumir, enumerar, resaltar, caracterizar, esquematizar), análisis (clasificar, relacionar, cotejar, agrupar, comparar, contraponer, generalizar, medir), crítica (evaluar, enjuiciar, justificar, apreciar, elegir, matizar, discutir, discernir), creación (transformar, inventar, aplicar, imaginar, diseñar, detectar problemas,

cambiar, redefinir, encontrar analogías diferentes, producir ideas originales, imaginar soluciones divergentes) que permitan a los estudiantes encontrar problemas reales y asociarlos con soluciones también reales (DCJ Provincia de Córdoba, p. 178)

4.2.2.1. Síntesis de Contenidos Provincia de Córdoba.

Los contenidos, en el diseño curricular de la Provincia de Córdoba, se agrupan en los tres ejes propuestos por los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios acordados por el Consejo Federal de Educación: a.; b. Medios Técnicos y c. Tecnología como proceso sociocultural: diversidad, cambios y continuidades. Expresa como Aprendizajes y Contenidos

En síntesis los contenidos propuestos por el DCJ de Córdoba son:

TABLA 21

Síntesis de contenidos para DCJ Córdoba

PRIMER AÑO	
EJE 1	Procesos tecnológicos. Productos y procesos tecnológicos: partes e interacciones. Procesos de comunicación a distancia. Operaciones (sonoras o visuales). Organización y control en procesos tecnológicos. Diseño de procesos tecnológicos – Códigos y protocolos - Protocolos de control de calidad. Diseño construcción de artefactos para Transp. MEI. Procesos automatizados. Rol de las personas en los procesos tecnológicos (implicancias sociales, laborales económicas políticas culturales) Comunicación de la info. técnica Diagramas y gráficos para secuencia de operaciones Control – Tic
EJE 2	Secuencias delegadas en los artefactos. Artefactos que transforman energía. Estructura, función y forma de los artefactos. Sistemas de comunicación a distancia. Operaciones: digitalización, transmisión, decodificación y recepción. Unidireccionalidad. Bidireccionalidad. Instrumentos de medición. Códigos binarios. Procesos de diseño. Diseño de máquinas, estructuras, sistemas de comunicaciones, programadores mecánicos, sistemas automáticos con sensores. Diseño de sistemas de transmisión de señales

- EJE 3 Cambios de las tecnologías a través del tiempo. Paso del control manual a la automatización. Cambios socioculturales por las TIC. Coexistencia de tecnologías. Medios de comunicación en diferentes ámbitos culturales. Sistemas socio técnicos. Redes conjuntos y sistemas. Actividades innovadoras en las comunicaciones. Tecnologías disponibles, contraste con la condición de vida. Valor social de la tecnología. Sustentabilidad ambiental. Relaciones tecnología sociedad cultura economía mercado ciencia

SEGUNDO AÑO

- EJE 1 Procesos tecnológicos. Procesos flujo principal: Materia. Transformaciones de energía. Operaciones. Procesos flujo principal: Energía. Procesos de producción de energía. Procesos de producción de energías “alternativas”. Procesos flujo principal: información (transm de señales) Transmisión de info a distancia. Operaciones de transmisión conmutación. Organización y control en procesos tecnológicos. Diseño de procesos tecnológicos automatizados Tipos de procesos de procesos industriales – escalas de producción Sensores en sistemas y procesos automáticos. Protocolos de control de calidad. Nuevos perfiles laborales. Rol de las personas en los procesos tecnológicos (implicancias sociales, laborales económicas políticas culturales). Comunicación de la info. Técnica. Sistemas de representación (planificación y desarrollo de procesos de manufactura) Protocolos de comunicación, señales utilizadas, redes. Tareas de las personas en procesos de transm de info a distancia. TIC

- EJE 2 Secuencias delegadas en los artefactos. Transformaciones de energía en medios técnicos. Operaciones involucradas. Procesos automáticos con y sin sensores. Estructura, función y forma de los artefactos. Operaciones en medios de comunicación a distancia delegadas en los aparatos. Operadores, Actuadores. Instrumentos de medición. Sistema de unidades. Artefactos que funcionan con sensores. Motores y generadores eléctricos. Procesos de diseño. Diseño de máquinas, estructuras, sistemas de comunicaciones, programadores mecánicos, sistemas automáticos con sensores. Diseño de sistemas de transmisión de información a distancia de base eléctrica

- EJE 3 Cambios de las tecnologías a través del tiempo. Implicancias ambientales del transporte y producción de energía. Cambios en las prácticas sociales, económicas, políticas, a partir. el uso masivo de TIC. Coexistencia de tecnologías. Potencialidades de la tecnología y contraste con las condiciones de vida. Consumo y producción de energía en diversas regiones de Argentina. Energías alternativas – energías renovables. Redes conjuntos y sistemas. Introducción en el uso de Diversos tipos de energía. Tecnologías disponibles, contraste con la condición de vida. Valor social de la tecnología. Sustentabilidad ambiental. Relaciones tecnología sociedad cultura economía mercado ciencia.

TERCER AÑO

EJE 1	Procesos tecnológicos. Procesos flujo principal Materia, énfasis en la información. Procesos flujo principal: Información. Almacenamiento reproducción. Operaciones (digitalización transmisión descodificación recepción). Códigos binarios. Operaciones en procesos de comunicación a distancia. Organización y control en procesos tecnológicos. Proceso de diseño y proyecto tecnológico. Control lógico y control electromecánico. Protocolos de control de calidad. Modo de organizar procesos, gestión de organizaciones. Planificación de secuencias temporal de operaciones (diagramas de Gantt y Pert). Rol de las personas en los procesos tecnológicos (implicancias sociales, laborales económicas políticas culturales). Comunicación de la info. Técnica. Sistemas de representación para la comunicación de la info técnica. TIC
EJE 2	Secuencias delegadas en los artefactos. Diversidad técnica en proc de producción de energía. Dispositivos de control automático. Estructura, función y forma de los artefactos. Rendimiento en medios de transm de señales. Códigos en formato digital (tablas de estado, diagramas temporales). Operaciones de medición comparación ejecución en control de proc en los artefactos. Almacenamiento de la información. Procesos de diseño. Diseño de dispositivos de control automático utilizando software.
EJE 3	Cambios de las tecnologías a través del tiempo. Delegación sustitución integración. Valoración social y sustentabilidad ambiental en diversas tecnologías. Uso crítico de la tecnología y practicas de consumo. Cambios en las prácticas sociales, económicas, políticas, a partir el uso masivo de TIC. Coexistencia de tecnologías. Potencialidades de la tecnología y contraste con las condiciones de vida. Redes conjuntos y sistemas. Modos de gestión de las organizaciones. Cambios a partir del uso de las TIC. Control del estado y ciudadano en procesos y medios técnicos. Tecnologías disponibles, contraste con la condición de vida. Valor social de la tecnología. Sustentabilidad ambiental. Relaciones tecnología sociedad cultura economía mercado ciencia

Fuente: elaboración propia

4.2.3. Nivel Teleológico

Para la Provincia de Córdoba, el objetivo principal y fundante de la Educación Tecnológica es introducir a los estudiantes en el conocimiento y los procedimientos de la tecnología que les permitan formarse como ciudadanos protagonistas y responsables del cambio técnico del futuro. Asimismo, que se constituyan en usuarios, consumidores y creadores desde una perspectiva situada en la realidad y observando las múltiples influencias que sobre ella operan

El objetivo fundamental de la Educación Tecnológica es posibilitar a los estudiantes la adquisición de conocimientos, procedimientos, saberes prácticos (aprendizajes en acción) y actitudes que les permitan tomar decisiones tecnológicas como usuarios, consumidores y

creadores de tecnología, considerando aspectos personales, sociales, ambientales, políticos, culturales, éticos, ideológicos y económicos. (DCJ Provincia de Córdoba, p. 177)

Afirma, además, que siendo la tecnología una disciplina humanista, social, política y técnica a la vez busca formar ciudadanos que puedan ser transformadores del mundo artificial que las sociedades han creado a través de la observación, la crítica, el descubrimiento, la observación, el análisis, la creación

La Educación Tecnológica es una disciplina social, política, técnica, que busca formar ciudadanos críticos y renovadores del mundo artificial que el mismo hombre ha creado. Debe brindar herramientas a los estudiantes para cambiar el mundo que tenemos y no para adaptarse al mundo que vendrá. Un universo conceptualmente cercano al “mundo de la vida”.

La Educación Tecnológica permitirá, entonces, formar a ciudadanos que intenten mejorar sus vidas y la de los demás, a partir del descubrimiento, la observación y la acción. La Educación Tecnológica debe desarrollar habilidades de descripción (resumir, enumerar, resaltar, caracterizar, esquematizar), análisis (clasificar, relacionar, cotejar, agrupar, comparar, contraponer, generalizar, medir), crítica (evaluar, enjuiciar, justificar, apreciar, elegir, matizar, discutir, discernir), creación (transformar, inventar, aplicar, imaginar, diseñar, detectar problemas, cambiar, redefinir, encontrar analogías diferentes, producir ideas originales, imaginar soluciones divergentes) que permitan a los estudiantes encontrar problemas reales y asociarlos con soluciones también reales para así cambiar su propio mundo de la vida, su entorno, y encontrarse situados en un compromiso ciudadano, democrático, social y de participación. Así mismo debe ofrecer oportunidades que promuevan el gusto por aprender, la posibilidad de sorprenderse y observar de qué cosas se han sorprendido otros. (DCJ Provincia de Córdoba, p. 177)

Se plantean específicamente para este Ciclo Básico, 14 (catorce) objetivos comunes para los tres años. Se puede observar un claro énfasis en los procesos tecnológicos, su identificación, análisis, planificación ejecución y evaluación, crítica para garantizar la

seguridad y salud de las personas y el ambiente, cambios a través de la historia, etc. Podemos citar alguno

- Identificar y analizar procesos tecnológicos de su entorno y los productos que de ellos resultan y relacionarlos con las prácticas concretas de producción y uso de los mismos.
- - Resolver situaciones problemáticas, considerando los procesos tecnológicos que intervienen en su planteo y resolución.
- Planificar, ejecutar y evaluar procesos tecnológicos utilizando insumos y medios técnicos, con las medidas adecuadas para la seguridad de las personas.
- Incorporar crítica y progresivamente criterios para actuar en los procesos tecnológicos, garantizando la seguridad social, la salud de las personas y la sustentabilidad ambiental. (DCJ Provincia de Córdoba, p. 179)

También se pueden encontrar objetivos que ponen énfasis en la resolución de situaciones problemáticas para propiciar el pensamiento estratégico, la selección de insumos, medios técnicos para desarrollar productos, recalcando que las respuestas a problemas técnicos no pueden construirse desde la individualidad sino desde un trabajo cooperativo y que estas respuestas a problemas está influenciada y condicionada fuertemente por la política, el entorno social, la economía y la cultura

- Resolver problemas centrados en aspectos técnicos e instrumentales que involucren la utilización estratégica de los conocimientos disponibles. (DCJ Provincia de Córdoba, p. 179)
- Resolver situaciones problemáticas, considerando los procesos tecnológicos que intervienen en su planteo y resolución. (DCJ Provincia de Córdoba, p. 180)
- Profundizar y ejercitar las habilidades socializadoras y de construcción colectiva de respuesta a problemas socio técnicos (trabajo en grupo/equipo: organización, técnicas de debate, trabajo cooperativo, puesta en común, relato de experiencias) que involucren la relación con el

mundo y la cultura tecnológica. (DCJ Provincia de Córdoba, p. 180)

- Reconocer que las tecnologías, como producto de la acción humana intencionada, condicionan y a la vez dependen de las decisiones políticas, sociales, económicas y culturales. (DCJ Provincia de Córdoba, p. 181)

Y se puede, además, recalcar la preocupación por el impacto ambiental y el riesgo socio ambiental ya que expresa

Construir -a partir de la reflexión sobre las prácticas técnicas- criterios éticos que permitan valorar las relaciones entre cambios sociales y ambientales y las innovaciones tecnológicas.

Incorporar crítica y progresivamente criterios para actuar en los procesos tecnológicos, garantizando la seguridad social, la salud de las personas y la sustentabilidad ambiental. (DCJ Provincia de Córdoba, p. 179)

Asimismo, el alumno, futuro ciudadano, para Córdoba, es un sujeto histórico con perspectivas hacia el futuro, con perspectivas de cambios históricos y del mundo que viene, contextualizado en su localidad, provincia, país, región que le son propias, por ende busca que se profundice y valore la cultura tecnológica ancestral y moderna, pensando en lo que vendrá

Observar la posición central, creadora, responsable, política, crítica de los sujetos en el mundo artificial construido por hombres y mujeres, asumiendo la responsabilidad por sus cambios futuros.

Profundizar y valorar la historia de la tecnología en contextos latinoamericanos, especialmente aquellas raíces técnicas que nos identifican y diferencian en la heterogeneidad latinoamericana y universal.

El trabajo colaborativo, en grupos para el intercambio en el desarrollo de proyectos tecnológicos sencillos, la concreción de objetivos, presentación de ideas y propuestas de trabajo para la toma de decisiones

Contribuir constructivamente en los procesos de discusión y/o elaboración conjunta de proyectos técnicos sencillos.

Trabajar en la consecución de los objetivos de grupos de trabajo, asumiendo responsabilidades y evaluando y revisando sus prácticas.

Trabajar en equipo, presentar sus ideas y propuestas ante sus pares, escuchar las de los otros y tomar decisiones compartidas. (DCJ Provincia de Córdoba, p. 181)

Este diseño Curricular tiene una particularidad, coloca tanto objetivos generales para el ciclo básico (trabajados previamente), como así también objetivos específicos para cada año en particular.

Éstos últimos tienen la especificidad relacionada con los contenidos que se sugiere trabajar ese año, así, entonces, para el primer año todos los objetivos que se plantean estarán relacionados con artefactos y procesos, el análisis y la identificación de los mismos, sus partes y el modo en el que se organizan, energizan y controlan

Analizar artefactos identificando las funciones de las partes que los forman, sus relaciones y el modo como se energizan y controlan.

Analizar procesos tecnológicos, identificando operaciones sobre la materia, la energía y/o la información que los constituyen. (DCJ Provincia de Córdoba, p. 180)

Está presente el buscar lograr desarrollar el espíritu crítico sobre el impacto socio-cultural-ambiental, reconociendo modificaciones pasadas, presentes y futuras en el rol de las personas

Lograr un espíritu crítico en temas relacionados con el impacto de la tecnología en la sociedad, la cultura y la naturaleza. (DCJ Provincia de Córdoba, p. 181)

Reconocer cómo la tecnificación modificó, modifica y modificará el rol de las

personas en distintos contextos y culturas (DCJ Provincia de Córdoba, p. 181)

Para el segundo año, se observa también el vínculo directo de los objetivos con los contenidos sugeridos para el año, entre otros, la selección de materiales y herramientas, diseño y construcción de artefactos simples que solucionen problemas, contextualización de recursos materiales y energéticos

Manipular materiales y usar herramientas en la construcción de procesos, objetos y estructuras simples.

Distinguir e identificar recursos materiales y energéticos de la comunidad local, comparándolos con los de otras comunidades para profundizar en el conocimiento de la diversidad de la cultura tecnológica.

Diseñar y construir (total o parcialmente) artefactos simples para solucionar problemas. (DCJ Provincia de Córdoba, p. 180)

Igualmente el vínculo objetivos contenidos se refleja en el Tercer año poniendo énfasis en el análisis de procesos y productos, la resolución de problemas prácticos y la innovación tecnológica

Realizar análisis de procesos y de productos tecnológicos, comprendiéndolos como sistemas interactuantes en diferentes aspectos.

Formular estrategias para la resolución de problemas a través de los proyectos tecnológicos

Formular y resolver creativamente problemas que involucren medios técnicos y procesos tecnológicos.

Comprender la importancia de reformular las tecnologías conocidas para mejorar su desempeño y para adecuarlas a nuevas finalidades y tareas. (DCJ Provincia de Córdoba, p. 180)

También se expresa en tercer año, que se busca que los alumnos logren articular la Educación Tecnológica con otras áreas de conocimiento encontrando contenidos de diversa

procedencia en proyectos tecnológicos

Reconocer la interacción entre las prácticas científicas y tecnológicas.

Vincular los aspectos tecnológicos de los proyectos realizados con otras áreas del conocimiento que participan en ellos. (DCJ Provincia de Córdoba, p. 180)

4.2.4. Nivel Metodológico

Las recomendaciones pedagógicas comienzan en la fundamentación. Afirma que Educación Tecnológica no se enseña solamente en el aula, en el taller y sólo con los libros. Asevera que la perspectiva que propone son fundamentales para la enseñanza de la tecnología los espacios no formales y que los docentes deben contextualizar, sobretodo aquellos espacios en los que se produce tecnología, para que se pueda observar y tener experiencias de tecnología en acción

La perspectiva histórica y epistemológica ayuda a comprender determinados procesos y productos tecnológicos. La educación tecnológica formal debe aprovechar los espacios e instituciones de educación no formal para convertirlos en contextos para aprender. La experiencia de participar en las instituciones productoras de tecnología es un aspecto relevante para generar asombro. En palabras de Lemke (2006), es necesario: “Hacer que los estudiantes experimenten la realidad de la ciencia y de la tecnología a través de visitas frecuentes a laboratorios, fábricas, centrales eléctricas, entornos naturales, zoológicos, acuarios, museos y otros sitios donde la ciencia y la tecnología son usadas, desde el sótano de una escuela hasta un centro regional. Dejar que experimenten no sólo a través de las exposiciones educativas sino también del trabajo que hay «detrás de la escena», que hace un uso real de la ciencia y, en algunos casos ayuda a desarrollarla“(p.7 citado en DCJ Provincia de Córdoba, p. 178)

En este diseño curricular, se afirma como particularidad que la Educación

Tecnológica tiene metodologías que le son específicas y particulares, aseverando que debe hacerse el paso que proponen los NAPs, entendiendo que el proyecto tecnológico y análisis de productos no son estrategias didácticas de la Ed. Tecnológica, sino procedimientos a ser enseñados y a ser trabajados en este espacio curricular

Como espacio curricular, la Educación Tecnológica tiene sus metodologías específicas y otras que no le son propias, ya que han sido desarrolladas por diversos campos educativos.

Es menester, entonces, aclarar que muchas veces se confunde al proyecto tecnológico y al análisis de producto como estrategias didácticas para la Educación Tecnológica, cuando, en realidad, se trata de procedimientos relacionados con la tecnología, que le son propios y tienen una serie de contenidos asociados, estructurados y secuenciados. (DCJ Provincia de Córdoba, p. 187)

Y enumera cuáles son las actividades propias de la metodología propia de Educación Tecnológica

- Exploran, descubren y realizan operaciones técnicas elementales.
- Utilizan materiales, herramientas, máquinas sencillas e instrumentos de medición.
- Analizan objetos, artefactos y sistemas técnicos.
- Perciben situaciones; formulan y resuelven problemas sociotécnicos.
- Diseñan y modelizan objetos y procesos.
- Toman decisiones y planifican sus acciones.
- Evalúan modelos, procesos y productos.
- Miden, comparan y establecen relaciones espacio-temporales.
- Toman conciencia de las relaciones ambientales, sociales, económicas, laborales y comerciales
- Enriquecen su vocabulario técnico: nombran, describen y argumentan según los cánones consensuados científicamente
- Realizan diseños, registros, propuestas e informes usando diversos medios

de representación: expresión oral y escrita, dibujos, diagramas, modelos y maquetas en 3D, tablas y cuadros, gestualidad, dramatizaciones, software de diseño entre otros.

- Resignifican aprendizajes de otras áreas al utilizarlos como herramientas (DCJ Provincia de Córdoba, p. 187)

Y propone, además una diversidad de opciones de modalidades de trabajo, entre otras Aprendizaje basado en problemas, simulaciones, estudio de casos, entre otras

El docente cuenta con un abanico de opciones de modalidades de trabajo, como lo son Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), aula taller, el diseño/modelización, simulaciones, el estudio de casos, la lectura de objetos, el desarrollo de proyectos, el uso de problema de análisis, las simulaciones, síntesis o problemas de caja negra, disertaciones a cargo del docente o de profesionales invitados, análisis de programas de TV, uso de webquest, recursos de Internet, viajes de estudio, visitas a museos, fábricas, entre otras. (cfr. DCJ Provincia de Córdoba, p. 188)

Prescribe las siguientes estrategias

ABP + problemas de análisis, problemas de síntesis o diseño, problemas de caja negra
Aula Taller. Diseño y modelización. Simulaciones representaciones a través de diagramas de GANTT y PERT (cfr. DCJ Provincia de Córdoba, p. 188)

4.3. Diseño Curricular Jurisdiccional Provincia de Entre Ríos

4.3.1. Contexto Legal

La Provincia de Entre Ríos sanciona el 22 de diciembre de 2008, la Ley 9890 “Ley Provincial de Educación de Entre Ríos”. En consonancia con la Ley de Educación Nacional 26206 derogando su anterior ley de educación provincial 9330 y sus modificaciones y se ubica políticamente y jurídicamente en consonancia con el espíritu de dicha ley nacional afirmando con fuerza de ley que el sistema educativo provincial forma parte del sistema nacional y que se deben garantizar los derechos constitucionales de enseñar y aprender. Asimismo, expresa en el art. 51 que todas las opciones curriculares provinciales deben estar encuadradas en los acuerdos federales del Consejo Federal de Educación, reafirmando su postura adherente al gobierno nacional y su nueva ley

ARTÍCULO 171º.- Derogase la Ley Nº 9.330, sus modificatorias y toda otra norma que se oponga a la presente Ley.-

ARTÍCULO 14º.- El Sistema Educativo Provincial forma parte del Sistema Educativo Nacional y se integra por el conjunto de instituciones y acciones educativas regulados por el Estado tendientes a garantizar el pleno ejercicio del derecho constitucional de enseñar y aprender.-

ARTÍCULO 51º.- Los Diseños Curriculares del Nivel Superior estarán acordes con los Lineamientos aprobados en el Consejo Federal de Educación para el reconocimiento de la validez nacional de los títulos por parte del Ministerio de Educación de la Nación.-

Luego, esta ley provincial 9890 expresa cuáles son los objetivos de la Educación Secundaria, son objetivos generales, pero pueden resaltarse algunos que tienen que ver directamente con la formación que se supone en la Educación Tecnológica respecto del

mundo del trabajo y la producción

ARTÍCULO 36°.- Son objetivos de la Educación Secundaria:

- e) Brindar conocimientos y desarrollar competencias y capacidades técnicas e instrumentales en relación a los requerimientos del sistema productivo.

Esta ley, establece además, que la estructura de la Escuela Secundaria obligatoria se extenderá por una duración de 6 (seis) años, divididos en dos ciclos, uno Básico Común y el otro Orientado. Si bien, esta ley no afirma precisamente cómo se dividen las cargas anuales, en la lectura de los diseños se puede afirmar que se dividen en 3 (tres) años cada Ciclo.

Artículo 22 c) Educación Secundaria, de seis (6) años de duración, organizada en dos ciclos: el Ciclo Básico Común y el Ciclo Orientado, de carácter diversificado según áreas del conocimiento.

Reafirma que esta estructura será única para todo el territorio provincial y enumera diversas características que debe tener esta estructura para coadyuvar a los objetivos que prescribe. Una de estas características se refiere directamente a la formación en el área de Educación Tecnológica cuando afirma que en la trayectoria se deben favorecer el desarrollo de competencias para el manejo de nuevos lenguajes de las tecnologías de la comunicación y la información, alentando y formando para un uso social inteligente y productivo

ARTÍCULO 19°.- El Sistema Educativo Provincial tiene una estructura única en todo el territorio, con las siguientes características:

- j) Desarrolla las competencias necesarias para el manejo de los nuevos lenguajes y forma en el uso social, inteligente y productivo de las tecnologías de la comunicación y la información.-

Una novedad en el Diseño curricular de Entre Ríos (Documento completo ANEXO IX), radica en que en la página 17 realiza un agrupamiento interesante de los diversos espacios curriculares en Campos del saber y organización areal. Realiza esto para potenciar

una mejor organización institucional, coadyuvar a un diálogo entre disciplinas cuyo lenguaje y lógica disciplinar considera “ceranos”, no obstante esto, alienta asimismo, las construcciones interdisciplinarias más allá de estas áreas o campos

Para propiciar una mejor organización institucional se propone una distribución de espacios curriculares en Áreas, que se constituyen de acuerdo a la pertenencia a los diferentes campos disciplinares. Esto no invalida concebir los saberes a la manera de diálogos interdisciplinares al interior de las escuelas y de sus proyectos. Se establece para agilizar el trabajo en equipos en tanto supone un lenguaje y lógica disciplinar cercanos. (DCJ Entre Ríos, p. 17)

Con esto, propone 6 (seis) campos del saber: 1. Estético Expresiva, 2. Lengua y Comunicación, 3. Ciencias Naturales, Matemática y Tecnología, 4. Ciencias Sociales y Humanidades, 5. Economía y Administración y 6. Turismo.

En el Campo Ciencias Naturales, Matemática y Tecnología se encuentra, entre otras disciplinas, la Educación Tecnológica, escindida de las Ciencias Sociales y Humanidades, se expresa un agrupamiento por áreas de conocimiento de la siguiente manera.

CIENCIAS NATURALES, MATEMÁTICA Y TECNOLOGÍA: Física; Química; Física y Química; Biología; Ciencias de la Tierra; Ecología; Introducción a la Investigación en Ciencias Naturales; Matemática; Educación Tecnológica; Tecnologías de la información y la Comunicación; Prácticas Educativas.

CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES: Geografía; Geografía Ambiental; Historia; Sociología; Derecho; Economía, Metodología de la Investigación; Psicología, Filosofía I y II; Formación Ética y Ciudadana; Prácticas Educativas. (DCJ Entre Ríos, p. 17)

Si bien en el documento oficial no se presenta como se pudo observar en el Documento Lineamientos Preliminares para el Diseño Curricular del Ciclo Básico Común de

la Escuela Secundaria de Entre Ríos¹⁴ (al que tuvimos acceso), en la página 24 un cuadro en el que se expresa la carga horaria que corresponde al espacio curricular Educación Tecnológica. Entre Ríos presenta 2hs semanales para el primer año y 4hs semanales para segundo y tercer año, sumando un total de 11hs semanales para todo el ciclo básico de la enseñanza secundaria (la mayor carga horaria de todas las provincias estudiadas).

TABLA 22

Carga Horaria Educación Tecnológica Entre Ríos

Ciclo Básico Común	Espacio curricular	Carga horaria semanal		
		1º año	2º año	3º año
	Educación Tecnológica	2	4	4

Fuente: DCJ Entre Ríos, p.24

A partir del análisis y lectura de las cajas curriculares de cada orientación propuesta por la provincia se devela que ésta estructura preliminar se continuó en los diseños aunque no se expresen explícitamente para el Ciclo Básico de la Provincia.

La RESOLUCIÓN N° 3322 del Consejo General de Educación, en su Expediente. N° 1076561 dada en PARANÁ, 28 de octubre de 2010, aprueba el Diseño Curricular Provincial que se presenta en 2 (dos) tomos. El segundo, corresponde a la Formación Orientada. En este tomo se pueden encontrar las cargas curriculares de las orientaciones y en ese cuadro se expresa la carga horaria de Educación Tecnológica en el Ciclo Básico.

Obsérvese en el ANEXO IX el Diseño Curricular Entre Ríos páginas 581, 447 y 561 cómo la Educación Tecnológica para el Ciclo Básico de todas las Orientaciones y modalidades de la Escuela Secundaria Entrerriana cuenta con 2(dos) horas cátedras semanales para el primer año y 4 (cuatro) para cada uno de los Segundo y Terceros años

¹⁴ Este documento fue utilizado en un proyecto piloto con algunas escuelas de la provincia. A partir de esa experiencia se re redactó el diseño definitivo

4.3.2. Nivel disciplinar

El DCJ de Entre Ríos presenta definiciones que expresan la complejidad y extensión que posee la Actividad Tecnológica y que está constituida por múltiples disciplinas, diversos actores sociales y tecnologías y que, toda esta complejidad no está aislada ni en compartimentos estancos, sino que establecen relaciones de intersección o convergencia u otras, situadas en contextos temporales y espaciales

La Tecnología como campo de conocimientos está constituida por la vasta red de disciplinas, actores sociales y tecnologías que establecen relaciones como la intersección, o la convergencia -por citar algunas de las posibles- dando lugar a la constitución de los sistemas tecnológicos de cada época y lugar. (DCJ Entre Ríos p. 150)

Asimismo, deja explícita la concepción de no determinismo tecnológico, sino que, citando a Bijker, sociedad y tecnología juntas son las responsables de los procesos de elaboración de artefactos, hechos y de poner en relevancia ciertos grupos sociales

La sociedad no es determinada por la tecnología, ni la tecnología es determinada por la sociedad. Ambas emergen como dos caras de la moneda socio – técnica durante el proceso de construcción de artefactos, hechos y grupos sociales relevantes” (Bijker, W. 1993 citado en DCJ Entre Ríos p.150),

Ante esta complejidad manifiesta tanto de actores como de disciplinas asociadas, en contextos y lugares específicos, con tecnologías diversas y complementarias, Entre Ríos afirma que es necesaria la búsqueda de conocimientos invariantes, transversales o comunes a las tecnologías, para que así, con estos constituir el campo de la Educación Tecnológica como disciplina escolar. Nombra como caso, la identificación de operaciones similares en procesos diversos y la utilización de medios técnicos para realizar las mismas

Se trata de la búsqueda del conjunto de conocimientos invariantes que son

transversales o comunes a las tecnologías, constituyendo el campo de la Educación Tecnológica como disciplina escolar. Tal es el caso del reconocimiento de las operaciones¹⁴² en diferentes procesos, los medios técnicos utilizados en las mismas y las formas en que esa operación presenta cambios y continuidades a través del tiempo o en diferentes contextos. (CDJ Entre Ríos p.150)

Entonces, desde esta perspectiva, justifica la presencia de la Educación Tecnológica en el contexto de la formación general en permanente discusión y revisión de sus contenidos y enfoques, superando los de los CBC que estaban centrados en los artefactos y el diseño como procedimientos excluyentes para pasar a una nueva lógica socio-técnica que aborda los procesos artificiales como fenómenos complejos

Re-significando el lugar de la Educación Tecnológica como parte de la formación general a la vez que se redefinen sus propósitos como disciplina escolar. En este sentido se ha hecho necesaria la revisión del cuerpo de contenidos que la constituyen, pasando de un enfoque centrado en los artefactos y el proceso de diseño como procedimiento excluyente, a una caracterización de un conjunto de conocimientos socio-técnicos que constituyen el objeto de estudio en el que se abordan los procesos artificiales como fenómenos complejos. (CDJ Entre Ríos p.150)

Sin embargo, afirma que esta lógica sociotécnica se sustenta en el análisis funcional, ya que permite observar las continuidades en las funciones de los artefactos y las operaciones dentro de los procesos. “Este enfoque centrado en los conocimientos invariantes sobre la tecnología se apoya en el **análisis funcional** que permite reconocer la continuidad de funciones en los artefactos y de operaciones en los procesos.” (DCJ Entre Ríos, p. 151)

Se separa, asimismo, de la concepción de Tecnología como ciencia aplicada, afirmando que este análisis funcional, desde una perspectiva de los que resuelven problemas, no intenta identificar los principios físicos presentes sino las operaciones y cómo éstas pueden ser realizadas por diferentes medios técnicos y en diferentes épocas, siendo esta

identificación de continuidades o cambios, lo que considera el invariante que constituye el cuerpo conceptual para la construcción del campo disciplinar

Esta mirada hecha desde el lugar de quienes resuelven problemas no busca identificar los principios físicos presentes en una transformación, sino que parte de considerar - y por ende centrar la atención - que las funciones o las operaciones pueden ser realizadas mediante diferentes tecnologías; de esta forma es posible reconocer que más allá de los cambios producidos existen elementos comunes que se encuentran presentes en las tecnologías de ayer y de hoy. (DCJ Entre Ríos, p. 151)

Continúa delimitando el campo, cuando afirma que la ET debe servir para el conocimiento y la comprensión del contexto artificial y que debe imprimir en los estudiantes la voluntad de asumir un rol activo y crítico frente a la técnica y sus creaciones, por esto, sigue afirmando Entre Ríos, que su diseño propone la vinculación profunda de los contenidos con las problemáticas socio-técnicas de relevancia actual

En relación a la **organización de contenidos**, la Educación Tecnológica debe servir para conocer y comprender el contexto artificial, asumiendo un rol activo y crítico frente a las creaciones de la técnica; es por eso que este diseño propone aportar ideas que promuevan una fuerte vinculación de los contenidos trabajados en las clases con aquellas problemáticas socio-técnicas que sean relevantes en la actualidad. (DCJ Entre Ríos, p. 151)

4.3.2.1. Síntesis de Contenidos Provincia de Entre Ríos.

El Diseño Curricular de la Provincia de Entre Ríos, agrupa los aprendizajes y contenidos en los tres ejes propuestos por los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios acordados por el Consejo Federal de Educación: a.; b. Medios Técnicos y c. Tecnología como proceso sociocultural y, antes de plantearlos por cada año y por cada eje, realiza una definición de cada uno de ellos, expresando qué se entiende por cada eje

- Procesos Tecnológicos: el desarrollo en el tiempo de una o más operaciones relacionadas, en estos procesos se resuelven problemas de transformación, transporte, almacenamiento y control de materiales, energía e información. Contenidos generales a trabajar

Aquí se abordarán los contenidos referidos a las secuencias de operaciones, sus modos de organización (en serie, en paralelo, conformando redes, entre otros), el control de las mismas que permite que se logre efectividad y eficiencia y la asignación de tareas en los lugares de trabajo. Se incluyen además los sistemas de representación utilizados en los diferentes procesos. (DCJ Entre Ríos p.152)

Medios Técnicos: agrupa la serie de contenidos que involucran la identificación de estructuras, funciones y funcionamiento de artefactos involucrados en los procesos. El rol de las personas en los procesos y el conocimiento técnico que permitió reproducirlo y diseñarlo.

Aquí se organizan los contenidos relacionados con la identificación y el análisis de las estructuras, las funciones y el funcionamiento de los medios técnicos involucrados en los procesos tecnológicos. (...) se incluyen aquí los procedimientos que realizan las personas al utilizar artefactos, como también los programas de acción que estos tienen incorporados y los contenidos vinculados a las formas de representación¹⁴⁵ del conocimiento técnico para reproducir y/o diseñar los medios utilizados en los procesos técnicos de trabajo. (DCJ Entre Ríos p.152)

Tecnología como proceso sociocultural: cada idea técnica no surge aislada ni descontextualizada, sino que se implementa en el marco de un sistema que se da en una época y lugar. Cobra importancia la mirada socio histórica de la tecnología encontrando relaciones y antecedentes y que, además, pueden coexistir por mucho tiempo tecnologías diversas que resuelven el mismo problema

Se pone atención a las lógicas de continuidad y cambio presentes en las tecnologías, a partir del análisis de factores como: la transferencia de funciones humanas a los artefactos, la sustitución de funciones, la convergencia o integración de tecnologías. (DCJ Entre Ríos p. 153)

Se observa, antes de la explicitación de los contenidos, un apartado de articulación con el Nivel Primario, que es importante destacar. Ya que expresa que la lógica de los contenidos son una continuidad y profundización de lo que se propone trabajar en el ciclo anterior.

El diseño curricular del Nivel Secundario se presenta como una continuidad del enfoque y los modos de organizar los contenidos del Nivel Primario. Así también se profundizan y complejizan las estrategias metodológicas sugeridas para la enseñanza de la Tecnología. (DCJ Entre Ríos p. 153)

También, los sub. ejes que aparecen en los NAPs se encuentran reflejados en un solo apartado principal a modo de síntesis y en un solo texto.

TABLA 23

Ejemplo de síntesis de sub. ejes de NAPs en DCJ Entre Ríos

Sub. ejes: NAPs 2º año. Eje 1.	Entre Ríos. 2º Año, Eje procesos
- El interés y la indagación acerca de los procesos tecnológicos. - El reconocimiento del modo en que se organizan y controlan diferentes procesos tecnológicos - La identificación de las tareas que realizan las personas en los procesos tecnológicos - La utilización y el análisis de diferentes maneras de comunicar la información técnica correspondiente a un proceso	Los procesos que se realizan sobre los insumos: el modo en que se organizan y controlan; las tareas que realizan las personas en esos procesos y los diferentes modos de comunicar la información técnica. (p.158)

Fuente: Elaboración propia

En síntesis los contenidos propuestos por el DCJ de Entre Ríos son:

TABLA 21**Síntesis de Contenidos en DCJ Entre Ríos**

PRIMER AÑO	
EJE 1	Organización y control de procesos (flujo principal, materiales). Tareas. Comunicación de la info Técnica. Transformaciones de energía. Creación tecnologías (proceso de diseño). Procesos (flujo principal información) Mensaje. Operaciones: Codificación, transmisión, retransmisión. Recepción. Decodificación. Almacenamiento. Transformación. Control sobre energía, materia e información en un proceso. Automatización. Diseño de procesos. Tiempo. Espacio. Recursos. Texto instructivo. Representación. TIC representación, acceso, información, presentación procesos.
EJE 2	Artefactos en procesos. Acciones y tareas delegadas. Partes, relaciones formas y funciones. Máquinas que realizan operaciones con materiales. Estructura, función y funcionamiento. Diseño de artefactos (que accionen sobre materiales o transformen situaciones). Maquinas duplicadoras: dispositivos, medición, control. Motores a vapor, eléctricos, combustión interna. Transferencia de la función motriz. Sistemas telegráficos, procedimientos de personas, operaciones emisión recepción codificación, transformación. Protocolo. Diseño de sist de comunic a distancia. Artefactos mecánicos que almacenan y procesan información. Delegación de acciones y decisiones en los artefactos. Sensores, control. Sistemas automáticos. Representación gráfica de artefactos. Texto instructivo.
EJE 3	Continuidad y cambio en procesos y tecnologías a través del tiempo. Coexistencia. Diversidad. Redes, conjuntos y sistemas. Potencialidades vs condiciones de vida. En procesos de comunicación. Cambio socio-técnico.
SEGUNDO AÑO	
EJE 1	Insumos materiales y sus propiedades. Tipos de operaciones. Producto: característica. En procesos industriales de transformación de materiales. Producción y transporte de energía. Extracción, transporte, producción, transformación de combustibles. Procesos diversos, operaciones similares, similar producto, diversas fuentes. Biotecnología. Procesos de transmisión de información a distancia: operaciones: transformación, retransmisión, amplificación, distribución. Control lógico, control electromecánico. Variables a controlar. Automatización de procesos. Control de calidad. Diseño. Modos de organización de procesos. Operaciones: secuencia temporal. Planificación – Representación de procesos. TIC
EJE 2	Diseño, función y estructura de MT. Funcionamiento de artefactos, dispositivos: transformación de energía. Delegación del programa de acciones. Circuito eléctrico. Control lógico. Sistema y artefactos automatizados. Motor eléctrico y combustión: análisis del funcionamiento. Control electromecánico. Sistemas telegráficos y telefónicos. Operaciones. Alcance y distribución. Diagramas de Bloques. Croquis. Bocetos. Control de calidad.

EJE 3	Continuidad y cambio en procesos y tecnologías a través del tiempo. Coexistencia. Diversos modos de control de procesos. Conservación de las operaciones, en medios técnicos diversos. Uso de la energía. Procesos actores y tecnologías en sistema sociotécnico. Diversidad. Redes, conjuntos y sistemas en la producción, distribución y uso de la energía.
TERCER AÑO	
EJE 1	Información en procesos de insumos materiales. Operaciones. Escalas y contextos de producción. Transformación, transporte, demora, inspección, almacenamiento. Telecomunicación. Trasducción. Amplificación. Propagación. Proceso de insumo energético. Biocombustibles, hidrógeno, crisis energética. Transporte, almacenamiento, transformación automatizados. Tipo de control. Sensado. Temporización, control, actuación. Organización y control de tareas. Rutas críticas. Diagramas Grantt y Pert. Secuencia temporal. Diseño y proyecto Tecnológico. Demandas. Innovaciones. Métodos de organización. TIC
EJE 2	MT que miden, comparan, ejecutan en control de artefactos. Sensores y actuadores. Procesos y sistemas automáticos complejos. Programador, mecánico, eléctrico, controlador lógicos, numéricos, interfaces, sensores, actuadores. Problemas de control automático. Complejidad técnica en prod de energía. Relés, retransmisión, amplificación de señales. Digitalización. Estructura, función y funcionamiento de redes de datos. Dispositivos ópticos, magnéticos digitales de almacenamiento de información (texto, sonido, video). Gestión de empresas. Dibujos croquis, planos. Diagrama de bloques. Costos, tiempos en proyectos con software. Delegación, sustitución o integración de funciones en máquinas, equipos o sistemas.
EJE 3	Interacción proceso-actores y tecnologías= sistema sociotécnico. Cambios – sustitución de recursos para generar, energía. Cambios sociotécnicos en automatización de tareas. TICs y cambio de prácticas sociales. Almacenamiento recuperación de la información (presentes y pasadas). Instituciones. Modos de gestión de organizaciones, convivencia. Participación democrática y estatal para un control sociotécnico. Mercado, publicidad, modos de consumo. Evaluación de tecnologías: valor social – sustentabilidad ambiental.

Fuente: Elaboración propia

4.3.3. Nivel Teleológico

Como se ha expresado en el Cuadro XX, el Diseño Curricular de la Provincia de Entre Ríos no posee un apartado expreso de propósitos u objetivos para la Educación Tecnológica, pero se puede leer en la introducción uno de los fines primordiales que está referido a que los estudiantes puedan conocer y comprender el contexto artificial, y que de esta forma, puedan asumir un rol activo y crítico frente a las creaciones de la técnica.

La Educación Tecnológica debe servir para conocer y comprender el

contexto artificial, asumiendo un rol activo y crítico frente a las creaciones de la técnica (DCJ Entre Ríos, p. 151)

4.3.4. Nivel Metodológico

Las sugerencias metodológicas se direccionan claramente hacia la estrategia de resolución de problemas. Cada uno de los apartados de Sugerencias Didácticas para cada año del Ciclo Básico para Educación Tecnológica comienzan enunciando que existen diversas estrategias de aprendizaje pero que problematizando los contenidos es la forma que tienen los estudiantes de aprender.

Las estrategias metodológicas pueden ser diversas en tanto las mismas permitan el tratamiento de las problemáticas desde la complejidad que suponen. Un criterio marco estaría vinculado a la idea de problematizar los contenidos, desde esta perspectiva se desprenden una diversidad de actividades de enseñanza y aprendizaje posibles de emprender. (DCJ Entre Ríos, p.56 y 161 y 165)

El párrafo anterior se repite tres veces en el documento, al comienzo de las Recomendaciones Didácticas de cada año de la Escuela Secundaria Básica.

En primera instancia, se puede observar que la sugerencia que se realiza propone al docente una serie de preguntas orientadoras sobre el hecho tecnológico para compararlo con otro de diverso producto final, para que así se puedan analizar las similitudes o invariantes en procesos distintos. Expresa el diseño que para problematizar contenidos como “características de una máquina” se pueden hacer múltiples preguntas, tales como: “¿Cómo operan sobre el material, la energía o la información?, ¿Cómo es el funcionamiento de la máquina? ¿Cómo es el control? ¿Cuál es el rol de las personas frente a esa máquina? ¿Qué acciones están delegadas en el artefacto? “

Se propone problematizar aspectos del contenido tales como: qué características tendrán las máquinas que realizan las distintas operaciones que transforman los insumos; de qué modo operan sobre el material, la energía o la información, cómo funcionan, cómo se controlan; cuál es la función de las personas y los procedimientos que están involucrados, etc. Se podrán entonces identificar los aspectos que tienen en común los medios técnicos que se utilizan en procesos diferentes como por ejemplo los que se utilizan en la elaboración de alimentos balanceados con los que se utilizan en la elaboración de objetos de plástico. Es decir se trata de visualizar y reconocer los invariantes presentes en tecnologías diferentes. (DCJ Entre Ríos. p 157)

Se presentan diversos tipos de problemas para ser planteados a los alumnos, por ejemplo, los problemas de diseño. Los problemas de diseño son favorables para trabajar en el aula taller en donde se observa a los/las alumnos/as trabajando en equipos, motivados para construir el artefacto que resuelva el problema planteado. Éste problema debe estar contextualizado, integrado con la realidad y los procesos

Otra de las alternativas para el trabajo con los medios técnicos es la que surge a partir del planteo de situaciones en la que los estudiantes se involucren en el diseño de artefactos o dispositivos que resuelvan un problema. Los problemas de diseño o síntesis son propicios para el trabajo con la metodología de aula-taller en el que las estudiantes y los estudiantes, trabajando en equipo, participan de experiencias de construcción de artefactos movilizados por el desafío planteado por la situación presentada por el docente. En este sentido es importante tener en cuenta que los mismos no se presentan aislados sino que forman parte de procesos y sistemas técnicos en un contexto determinado. (DCJ Entre Ríos. p 157)

Una precisión en este aspecto sería la incorporación del diseño de artefactos o dispositivos que resuelvan problemas de control, lo que fortalecerá capacidades de observación, análisis e intervención

El planteo de situaciones en la que los estudiantes se involucren en el diseño de artefactos o dispositivos que resuelvan problemas de control, como es el caso de los controladores mecánicos o electromecánicos, la incorporación de sensores y actuadores, permitirá establecer puentes con el proceso analizado y posibilitando la comprensión y las capacidades de intervención. (DCJ Entre Ríos. p 166)

Problemas de análisis y problemas de caja negra, permiten reconocer el funcionamiento de los diversos medios técnicos, las relaciones internas que se suscitan, cómo se controlan y cuáles son los subsistemas que lo hacen y con todo esto, establecer analogías y similitudes funcionales entre diversos artefactos

El trabajo con los medios técnicos se podrá desarrollar a partir de problemas de análisis o caja negra, proponiendo situaciones que permitan reconocer el funcionamiento de los motores, las relaciones existentes en las partes que lo componen, los sistemas de control y otros subsistemas incorporados en el artefacto. Se podrán establecer analogías funcionales entre distintos tipos de motores, como también con los generadores. (DCJ Entre Ríos. p 161)

También se nombran la resolución de problemas de análisis de procesos, por ejemplo, para comparar los diversos procesos de generación de energía eléctrica a partir de diversas fuentes, pudiendo establecer así comparaciones, similitudes, diferencias, rendimiento, economía, problemas ambientales. Y se nombra particularmente, como ejemplo para trabajar, la comparación de procesos de transportes, de carga y de energía para establecer analogías entre estos procesos tan diversos

Un ejemplo dentro de los posibles sería el trabajo a través de la resolución de problemas de análisis de procesos como los que “producen” energía eléctrica y que utilizan diferentes recursos como agua, combustible (carbón, petróleo, uranio, biomasa, etc.), viento, se trata de reconocer los aspectos comunes en estos procesos diferentes. Resulta importante el trabajo con diagramas de bloques identificando como cajas negras los diferentes componentes del proceso. (DCJ Entre Ríos. p 161)

También nombra el análisis de casos como estrategia que permite profundizar contenidos propios y las relaciones entre actores, el conocimiento y la tecnología, contextualizados en tiempo y espacio. Así y a través de esquemas se podrán establecer dichas relaciones y tratar situaciones complejas

El análisis de casos es una estrategia fecunda que hace posible el tratamiento de las relaciones entre los actores sociales, el conocimiento disponible y las tecnologías que interactúan en un tiempo y lugar determinados dando lugar al fenómeno socio técnico. Un ejemplo puede ser el observado a partir de situaciones en las que se ha automatizado una parte del proceso, como por ejemplo el uso de cajeros automáticos en los bancos, o las formas en que se realizan operaciones comerciales a través de Internet. Se podrán elaborar esquemas donde se observen las relaciones entre los distintos actores, las tecnologías disponibles, el modo en que se modifican las pautas culturales y los saberes requeridos. Será importante trabajar sobre la complejidad de situaciones que se generan en relación al trabajo y el cambio en el modo en que se hacen las cosas en diferentes momentos. (DCJ Entre Ríos. p 166)

Para todos los años, se sugiere además, el “diálogo con otros espacios curriculares”. Se observa que siempre la primera relación vincula la Ed Tecnológica con las ciencias Naturales, en especial con Física y Química (p.157) - a pesar de haberse separado taxativamente (p. 151)- “Física y Química, por ejemplo con el uso del intercambio de energías cinética y potencial para interpretar los cambios asociados a procesos mecánicos o con el concepto del electroimán” (p. 161) o para “el sonido para la aproximación a la idea de fenómeno ondulatorio” (p. 166).

Asimismo se nombra dos veces la Lengua y Literatura, para la producción de textos que comuniquen procedimientos (p. 157) y vinculándola con los nuevos lenguajes y textos propuestos a partir de la vinculación de las personas con las nuevas tecnologías, las diversas redes e Internet (p. 166)

La vinculación con las ciencias sociales se realiza a partir del trabajo con el Tiempo,

entendiendo los procesos a partir de los cambios y continuidades técnicas (p.157), desde la Formación Ética y Ciudadana se podrán observar normas sociales, jurídicas y morales que permitan enmarcar la producción de tecnología (p. 161) y, por otro lado, se podrá, desde la ciencias sociales, interpretar y establecer vínculos con los movimientos sociales que se operan a partir del surgimiento de nuevas tecnologías, tanto en el pasado como en el presente (p. 166).

Se sugieren, además, la utilización de representaciones gráficas, muchas resultan ser contenidos propios de la Educación Tecnológica nombrados en el propio diseño, por ejemplo el trabajo con diagrama de bloques en los problemas de caja negra (p. 161), diagramas y textos instructivos (p. 157), elaboración de esquemas (p. 166).

Otras alternativas que se sugieren devienen del análisis funcional y la realización de visitas o visionado de vídeos de procesos industriales (p. 157); lectura de artículos o noticias de diversas fuentes, por ejemplo Internet (p. 161); la presentación o elaboración de gráficos para comunicar lo investigado por medios informáticos (p. 161).

4.4. Diseño Curricular Jurisdiccional Provincia de La Pampa

4.4.1. Contexto Legal

La provincia de La Pampa, acordando con los lineamientos Nacionales propuestos en las Leyes: de Educación Nacional 26206, la Ley de Educación Técnico Profesional 26058 y la Ley de Educación Superior 24521, redacta en Santa Rosa, el 21 de Agosto de 2009 su “Nueva Ley de Educación”, la ley n° 2511.

La presente Ley regula el ejercicio del derecho de enseñar y aprender en el territorio de la provincia de La Pampa, conforme a los derechos y principios establecidos en la Constitución Nacional y los tratados internacionales incorporados a ella, la Constitución Provincial, y los principios de la Ley de Educación Nacional 26206, la Ley de Educación Técnico Profesional 26058 y la Ley de Educación Superior 24521. (Art 1°)

Dentro de variadas cuestiones preliminares, caber resaltar algunas como el establecimiento por ley de que la educación como un bien y un derecho personal y social y al estado provincial el garante del acceso al bien y el cumplimiento de los derechos (art. 2°); el respeto y la incorporación de los pueblos originarios, sus saberes y sus lenguas (art. 3°); que el Estado Provincial debe garantizar el acceso a la información (art. 7°); financiamiento (art. 9°).

En el artículo 10 se coloca políticamente en concordancia con el estado y la necesidad de unificar los sistemas educativos provinciales que diversificaron las propuestas jurisdiccionalmente, lo que trajo aparejado diversas dificultades: movilidad de provincia a otras, equivalencias de certificaciones y continuidad de trayectorias formativas. Y busca que la provincia sea partícipe de la cohesión del Sistema Educativo Nacional pero siempre basado en los acuerdos inter provinciales.

El Estado Provincial propiciará la integración del Sistema Educativo

Provincial con el de las otras jurisdicciones, para asegurar la cohesión del Sistema Educativo Nacional, basado en los principios del federalismo, y dispondrá la articulación de las leyes vinculadas de manera concertada con las otras jurisdicciones, para asegurar que la normativa permita la movilidad de alumnos/as y docentes; la equivalencia de certificaciones y la continuidad de los estudios sin requisitos suplementarios. (Ley 2511 Art. 10°)

En el artículo 11°, presenta la singularidad más interesante y notoria, sobretodo cuando se trata de la reproducción textual del artículo 10 de la Ley de Educación Nacional 26206. La provincia rechaza acuerdos internacionales, multilaterales, bilaterales, el que fuere que conciba a la educación como un servicio lucrativo rechazando ésta y cualquier forma de mercantilización de la educación pública. Esto hace alusión a los acuerdos con el BID y el Banco Mundial que se realizaron en el marco de la Ley Federal de Educación 24195.

TABLA 25

Isomorfismos en Leyes Nacional y Provincial La Pampa

Ley Nacional 26206 - Artículo 10	Ley Provincial 2511 Artículo 11
El Estado Nacional no suscribirá tratados bilaterales o multilaterales de libre comercio que impliquen concebir la educación como un servicio lucrativo o alienten cualquier forma de mercantilización de la educación pública.	El Estado Provincial no suscribirá tratados bilaterales o multilaterales de libre comercio que impliquen concebir la educación como un servicio lucrativo o alienten cualquier forma de mercantilización de la educación pública.

Fuente: Elaboración Propia

La Provincia de La Pampa estructura su sistema educativo en 4 (cuatro) niveles: Inicial, Primario, Secundaria y Superior.

Artículo 18.- La estructura del Sistema Educativo Provincial, comprende cuatro (4) niveles: la Educación Inicial, la Educación Primaria, la Educación Secundaria y la Educación Superior.

Define, además y también como particularidad, lo que se entiende por modalidad: la alternativa a la escuela común de cualquier nivel educativo que tiene como fin dar respuesta

a: requerimientos específicos de formación, necesidades especiales de carácter contextuales, permanentes o transitorias; para que se garantice el derecho a la educación para todos. Estas modalidades son 8 (ocho)

El Sistema Educativo Provincial establece las siguientes modalidades: Educación Técnico Profesional, Educación Artística, Educación Especial, Educación Permanente de Jóvenes y Adultos, Educación Rural, Educación Intercultural Bilingüe, Educación en Contextos de Privación de Libertad y Educación Domiciliaria y Hospitalaria. Son modalidades aquellas opciones organizativas y/o curriculares de la educación común, dentro de uno o más niveles educativos, que procuran dar respuesta a requerimientos específicos de formación, como así también atender particularidades de carácter permanente o temporal, personales y/o contextuales, con el propósito de garantizar la igualdad en el derecho a la educación y cumplir con las exigencias legales, técnicas y pedagógicas de los diferentes niveles educativos. (Art. 19)

Particularmente para la Educación Secundaria, que la establece como obligatoria en su totalidad, le prescribe 6 (seis) años con excepción de aquellas escuelas cuya modalidad sea Técnico Profesional que serán 7 (siete). Divididos en dos ciclos, uno Básico de 3 (tres) años y uno Orientado de 3 (tres) o 4 (cuatro) según corresponda con lo antedicho.

La Educación Secundaria es obligatoria y constituye una unidad pedagógica y organizativa destinada a quienes hayan cumplido con la Educación Primaria. Tendrá seis (6) años de duración, con excepción de la Educación Técnico Profesional en cuyo caso tendrá una duración de siete (7) años. Se divide en dos (2) ciclos: un (1) Ciclo Básico, de tres (3) años de carácter común a todas las orientaciones; y un (1) Ciclo Orientado, de tres (3) años, o de cuatro (4) años en la modalidad Técnico Profesional de carácter diversificado según distintas áreas del conocimiento, del mundo social y del trabajo. (Art 31)

La Resolución N° 513/11 en su anexo 1 lo prescribe tanto para las Escuelas Comunes como para las Escuelas Orientadas (de modalidad Técnico profesional), estableciendo en el folio 52 y 54 respectivamente, tendrá una carga horaria de 3(tres) horas

por año de Educación Tecnológica para las dos modalidades en 2º y 3º año de la Escuela Secundaria, es decir un total de 6 (seis) horas semanales. En las escuelas comunes, se encuadra en la formación general tanto que en la modalidad Técnico Profesional pero dentro de las disciplinas que se agrupan dentro del Campo de la formación Científico Tecnológica. Es decir que a pesar de tener 3 (tres) años de Secundaria Básica, la provincia opta por 2 (dos) años de Educación Tecnológica mientras todas las demás jurisdicciones proponen ET para todas la Secundaria Básica.

También el DCJ de LA Pampa (Documento completo ANEXO X), prevé distintos campos, y coloca a la Educación Tecnológica tanto en el Campo de formación General (con 3hs para 2º y 3º año respectivamente) y en el Campo de la formación Científico Tecnológica (con otras 3hs para 2º y 3º año respectivamente). Por consiguiente, esta jurisdicción posee 12 horas de ET en la Escuela Secundaria Básica.

TABLA 26

Carga Horaria Educación Tecnológica La Pampa

Campo de formación	Espacio curricular	Carga horaria semanal		
		1º año	2º año	3º año
General	Educación Tecnológica	----	3	3
Científico - Tecnológica	Educación Tecnológica	----	3	3

Fuente: Resolución N° 513/11 en su anexo 1

Esta provincia, tiene otra particularidad más que se suma a las anteriores nombradas, llama a sus diseños curriculares como “Materiales Curriculares”, que se encuentran en versión digital y separado por cada disciplina. Lo singular es que, según la página oficial donde se publican, han sido aprobados el 30 de diciembre de 2010, es decir, con anterioridad a la resolución 513/11 que regula la carga horaria de los espacios a partir del 20 de abril del 2011

4.4.2. Nivel disciplinar

Para la jurisdicción de La Pampa, la tecnología es un proceso de construcción social, un sistema de acciones.

La Educación Tecnológica es el espacio curricular en el que los alumnos pueden interpretar la realidad e identificar y comprender sus problemáticas y, a partir de esto, poder actuar y tomar decisiones que permitan transformar el mundo en otro mejor. Asimismo es la parte de la formación general de la ciudadanía en orden al mundo del trabajo y el futuro académico

Educación tecnológica que permita interpretar la realidad y comprender sus problemáticas, a fin de poder actuar y tomar decisiones. La comprensión de la actividad tecnológica es una herramienta necesaria para entender el mundo contemporáneo e incluso para poder transformarlo en uno mejor. La tecnología es parte de la formación en la ciudadanía, para el trabajo y la formación académica; esta formación favorece la continuidad de estudios superiores. (cfr. DCJ Provincia de La Pampa, p.3)

El diseño curricular de la provincia, declara expresamente que la Tecnología posee un campo propio en el marco del sistema educativo ya que posee un objetivo, método propio y lenguaje propio. Objetivo: conocer para relacionarse con el mundo artificial y su finalidad: dar respuestas a las necesidades, demandas y deseos de las personas.

Como método, nombra la resolución de problemas con sus dos principales facetas: el análisis de productos u objetos y el proyecto tecnológico (Cfr Gay 1997). El lenguaje: el diseño, el dibujo técnico y los diagramas.

Es necesario definir la tecnología como un campo de trabajo particular y específico en el marco escolar dado que posee un objetivo, un método y un lenguaje propio. Su objetivo es el conocimiento necesario para relacionarse

con el mundo artificial que nos rodea. Su finalidad es la necesidad de dar respuesta a demandas vinculadas a las necesidades y deseos del hombre.

Posee un método que consiste en la resolución de problemas a partir del análisis de productos u objetos tecnológicos, y de proyectos tecnológicos que integran la transversalidad y la convergencia de saberes. Además tiene un lenguaje propio, el diseño tecnológico e industrial, que se expresa por medio del dibujo técnico y diversos diagramas.” (cfr. DCJ Provincia de La Pampa, p.3)

4.4.2.1. Síntesis de Contenidos Provincia de La Pampa.

El Diseño Curricular de la Provincia de La Pampa, agrupa los aprendizajes y contenidos en los tres ejes propuestos por los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios acordados por el Consejo Federal de Educación: a. Procesos Tecnológicos; b. Medios Técnicos y c. Tecnología como proceso sociocultural y, antes de plantearlos por cada año y por cada eje, realiza una definición de cada uno de ellos, expresando qué se entiende por cada eje

TABLA 27

Síntesis de Contenidos DCJ La Pampa

SEGUNDO AÑO	
EJE 1	-Sistemas tecnológicos de producción (técnicos, económico, cultural y ambiental) Materiales Producto/proceso industrial. Operaciones sobre insumos, materiales y “ordenamiento”: (secuencia y organización). Operaciones en la industria Biotecnología. Tipos operaciones: manuales y automatizadas (artesanales e industriales). Representación grafica -Línea de producción: organización de las tareas (acciones/operaciones realizadas sobre los recursos; control de calidad y seguridad, evaluación del proceso con criterios de eficacia y eficiencia) experiencias de planificación de procesos de producción a escala escolar Costos y tiempos en proyectos - comunicación de la información técnica Representación grafica sobre procesos (diagramas, planos, boceto, textos) Herramientas para representación grafica

EJE 2	- Secuencias de actividades delegadas en los aparatos Acciones /gestos técnicos. Sistemas manuales – sistemas automatizados. Sensores Representación grafica de secuencias de actividades - Sistemas Flujo de materia energía e información. Artefactos, partes, morfología y función. Sistemas abiertos y cerrados. Análisis de objetos (de la vieja escuela) MOTORES DE COMBUSTIÓN Y ELECTRICOS - Resolución de Problemas de diseño de artefactos Variables, medición con instrumentos. Diseño de artefactos y maquinas. Evaluación de resultados. Estructuras, maquinas, regularidad. Bocetos, dibujos, diagramas de bloque
EJE 3	Cambios socio-técnicos (históricos y culturales). Cambios en el almacenamiento y generación de energía. Cambios en las prácticas sociales. Mercado, modas publicidad en el cambio técnico. Convergencia de modo o de medios. Relaciones tec sociedad cultura y mercado. Valor social de las tecnologías, sustentabilidad ambiental. Usos de la energía
TERCER AÑO	
EJE 1	- Sistemas tecnológicos de producción (técnicos, económico, cultural y ambiental) insumos: materia, energía e información. interacciones m, e, i. transformaciones de energía. Eficacia rendimiento impacto ambiental en procesos. Biotecnología. Operaciones manuales y automatizadas. representación gráfica de secuencias - Tareas en procesos de producción (industriales) Administración de recursos (económicos, humanos, insumos, etc.). Normas de calidad aplicadas a procesos. diseño de procesos de producción - procesos de comunicación a distancia Tareas. organización y control en sist de comunicación – Comunicación de la información técnica. diseño y planificación de procesos productivos
EJE 2	-Secuencias de actividades delegadas en los aparatos. Software en los medios técnicos medición y control de variables de modo automático y manual sistemas telegráficos eléctricos y telefónicos. Control y efecto del control. Representación gráfica – Artefactos como sistemas RR entre sus partes, graficar “normalizado” de artefactos. Diferenciación de partes y funciones de artefactos. Artefactos que producen, transportan y almacenan energía. Protocolo en sist de comunicación.
EJE 3	Cambios socio-técnicos (históricos y culturales). Continuidad de Operaciones en procesos. Instituciones sistema nacional de innovación. Cambios en organización de procesos y tipo de producción. Almacenamiento y transporte de energía y materiales (cambios). TIC y cambios sociales. Escalas de producción. Redes. Modos de gestión de organizaciones. Control ciudadano con perspectiva sociotécnica. Convergencia de modos y de medios. Tecnología, sociedad, cultura, mercado. Selección detecnología, valor social sustentabilidad ambiental. Coexistencia de sistemas de comunicación.

Fuente: Elaboración propia

4.4.3. Nivel Teleológico

Para la Provincia de La Pampa, la Educación Tecnológica es necesaria ya que permite observar el mundo que el hombre transforma permanentemente y lo pone en un plano de objeto a observar, logrando que ese mundo artificial deje de ser poco visible por su cotidianeidad para pasar a ser un objeto de estudio. Así, los estudiantes podrán identificar, observar, reflexionar y estudiar los sistemas y los procesos

Es necesaria la educación tecnológica en la escuela para desnaturalizar aquello que en los estudiantes parece natural, pero que fue creado por la mano del hombre. La escuela es el ámbito propicio para que los estudiantes identifiquen los distintos sistemas, las funciones que éstos cumplen en los procesos de producción y reflexionen en torno a ellos. (DCJ La Pampa, p. 4)

Asimismo, afirma que este espacio curricular les permite a los alumnos observar toda la diversidad cultural e identificar aspectos similares y distintos del modo en el que se organizan. También, la Educación Tecnológica les brindará el conocimiento acerca del lenguaje propio de la disciplina, en el que se encuentran tanto la oralidad y la escritura como las representaciones gráficas de artefactos y procesos.

Además, la educación tecnológica permite comparar estos procesos en las distintas culturas, las operaciones que intervienen, los medios que se emplean y la organización que la preside. A su vez, posibilita conocer el lenguaje propio de este espacio, que involucra formas de representación y de comunicación que determinan el tipo de diseño, el artefacto o el proceso de un tipo de producción. (DCJ La Pampa, p. 4)

En otro orden, afirma que en Educación Tecnológica se asume una alfabetización que supone conocimientos propios del espacio que permiten a los sujetos no sólo con la vida sino también con la vinculación con la sociedad, política, economía y cultura para que asuman posturas críticas y participativas frente a diversas situaciones de la vida diaria. Esta alfabetización, contextualizada y regionalizada, permite una igualdad de oportunidades para

la inserción en los circuitos productivos zonales y comunitarios

La idea de alfabetización tecnológica supone, entonces, la adquisición de conocimientos tecnológicos para comprender su relación con la vida, y vinculación con los diversos ámbitos sociales, políticos, económicos y culturales, para resolver situaciones de la vida cotidiana como un actor crítico y participativo de estas construcciones y transformaciones de la materia, la energía y la información. Por otro lado, la alfabetización tecnológica en la escuela debe favorecer el acceso de todos los estudiantes a las tecnologías, que se convierte, de este modo, en uno de los medios para la equidad, ya que ofrece al estudiante la oportunidad de insertarse en el circuito productivo de su zona o comunidad. (DCJ La Pampa, p. 4)

Resumiendo, se afirma que para la Secundaria Básica, la Educación Tecnológica permitirá a los estudiantes desarrollar tres aspectos fundamentales: el vínculo con los conocimientos tecnológicos de la vida moderna; construcción de saberes generales del área de conocimiento y la participación ciudadana activa en ésta área

Entonces, es pertinente que en el segundo y tercer año del Ciclo Básico de la Educación Secundaria, este espacio curricular acerque progresivamente a los alumnos al conocimiento tecnológico de la vida moderna; permita la construcción de nociones generales sobre tecnología, comunes a todas las ramas que la componen; y propicie la participación activa de los estudiantes en la actividad tecnológica. (DCJ La Pampa, p. 5)

Explicita este diseño, una serie de objetivos para el ciclo básico en general en el que se observa un énfasis marcado en el eje de procesos. De un número de 10 (diez) objetivos generales planteados, 6 (seis) se refieren al tema procesos, destacando la necesidad de identificarlos y señalar sus productos, los materiales, las herramientas (uso seguridad e higiene), los impactos socioculturales y ambientales, operaciones en orden a la eficiencia y calidad, los aspectos a mejorar y proponer soluciones

Identificar y analizar los distintos procesos tecnológicos, sus productos resultantes, sus impactos socio-culturales y ambientales en los distintos entornos cercanos y cotidianos.

Reconocer y considerar las operaciones que intervienen e interactúan con materia, energía o información en los procesos productivos, para lograr mayor eficacia y mejor calidad en la obtención de los productos tecnológicos.

Examinar críticamente procesos tecnológicos y diseñar distintas alternativas de solución.

Distinguir y analizar los distintos materiales que intervienen en los diferentes procesos tecnológicos

Identificar y considerar las distintas herramientas que intervienen en los procesos tecnológicos teniendo en cuenta su uso, seguridad e higiene.

Reflexionar éticamente sobre el impacto de los procesos tecnológicos en las sociedades y en el medio ambiente. (DCJ La Pampa, p. 5)

Otros 2 (dos) referidos al trabajo cooperativo y solidario, estimulando roles activos y protagónicos;

Implicarse en propuestas colectivas desde un rol activo y protagónico, en la búsqueda de un resultado común.

Fortalecer el trabajo cooperativo y solidario para interactuar en la construcción de innovaciones tecnológicas que respondan a una problemática o necesidad. (DCJ La Pampa, p. 5)

1 (uno) apunta a los procesos de diseño, análisis y construcción de objetos

Analizar, diseñar y construir máquinas simples, que respondan a necesidades o problemáticas reales, que den significado a los aprendizajes. (DCJ La Pampa, p. 5)

Y, por último, 1 (uno) que busca propiciar los aspectos de autoevaluación de procesos de aprendizaje y de acciones.

Reflexionar sobre el propio proceso de aprendizaje para explicar los conocimientos adquiridos y reconocer aquellos aspectos que requieren de otros abordajes (DCJ La Pampa, p. 6)

4.4.4. Nivel Metodológico

Respecto de las sugerencias metodológicas el diseño curricular de La Pampa expresa que la resolución de problemas, el análisis de productos y el proyecto tecnológico son las metodologías propias de la Educación Tecnológica ya que a partir de ellos se integran, hacen transversales y convergen todos los saberes del área. En un segundo aspecto, menciona que la tecnología tiene lenguaje propio: el dibujo técnico y diversos diagramas

Posee un método propio que consiste en la resolución de problemas a partir del análisis de productos u objetos tecnológicos, y de proyectos tecnológicos que integran la transversalidad y la convergencia de saberes. Además tiene un lenguaje propio, el diseño tecnológico e industrial, que se expresa por medio del dibujo técnico y diversos diagramas. (DCJ La Pampa, p. 30)

Las clases de Tecnología tienen para La Pampa un ámbito propio y singular: el Aula taller, que es “El ámbito de recrear los procesos” (p.30) y, a través de la resolución de problemas, los estudiantes podrán encontrar resultados diferentes aún siguiendo procedimientos equivalentes; hallar resultados similares o únicos, empleando diversidad de estrategias; enfrentar dificultades y superarlas; diferenciar como analogías los procesos escolares e industriales; trabajar en equipo de manera ordenada, secuenciada y sistematizada, intercambiando ideas; auto evaluar los propios procesos de producción (p. 31)

Los docentes están invitados a diseñar estrategias –sobretudo problemas de Análisis y proyectos tecnológicos - que permitan “poner en juego el pensamiento estratégico” (p.30)

que permita identificar y analizar situaciones problemáticas; proponer, diseñar, evaluar estrategias de solución viables; crear o seleccionar procedimientos y medios; reproducir, transformar o elaborar sus propios productos; evaluar los procedimientos realizados; actuar como usuarios responsables (DCJ La Pampa, p.30)

De esta manera, se podrá despertar la curiosidad en los alumnos, recuperar saberes previos, estimular los proyectos que surjan de problemas o necesidades del entorno de los estudiantes, propiciar el trabajo colaborativo, permitir la reconstrucción de saberes y promover espacios de reflexión sobre las prácticas y procedimientos escogidos. (p. 31)

Destaca, nuevamente, que las situaciones de enseñanza y aprendizaje en ET el objeto de estudio es el producto, pero enmarcado en un proceso. Entonces, propone que la resolución de problemas sea de tres tipos: “a) problemas de análisis de producto; b) problemas de síntesis (diseño de un proyecto tecnológico) y c) caja negra (anticipación).” (p.31)

Problemas de análisis de productos (pp. 33-37), desarrolla cada uno de los pasos del análisis de productos, dividiendo en Morfológico, de la Función, Estructural, Tecnológico, Económico, Comparativo, Relacional, de la Evolución histórica al modo de Gay (1997).

Problemas de síntesis (diseño de un Proyecto Tecnológico) (pp.37-39), en apartado, se expresan las etapas del Proyecto Tecnológico – a modo de A Gay (1997) - : en 1. Análisis e investigación (detección de las necesidades, carencias o demandas), 2. Diseño: (realización de los bosquejos para que las ideas seleccionadas se lleven a cabo); 3. Organización (selección, secuenciación y distribución de tareas); 4. Ejecución (elaboración del producto); 5. Evaluación y Perfeccionamiento.

A modo de síntesis, afirma que las tres vías propuestas de resolución de problemas, ofrece a los docentes y estudiantes la posibilidad de entender que pueden intervenir en el mundo tecnológico y, a su vez, utilizar recursos variados y creativos, tales como: análisis y estudio de casos; lectura de objetos; análisis de productos y procesos; simulaciones; recursos TIC; diseño y ejecución de un proyecto; uso de webquest, blogs, presentaciones, etc.; análisis de programas de TV; socialización de videos. (p. 39)

4.5. Diseño Curricular Jurisdiccional Provincia de Misiones

4.5.1. Contexto Legal

A partir de las reformas educativas nacionales, la Provincia de Misiones practicó una serie de cambios progresivos en la implementación de estos lineamientos

La Resolución N° 289/07 del ministerio de Cultura y Educación establece la implementación gradual y progresiva de la Ley de Educación Nacional N° 26206 a partir del ciclo lectivo 2009 en todas las organizaciones educativas de Gestión Pública y Privada de la Jurisdicción Provincial (Resolución Min. Cultura, Educación, Ciencia y Tecnología n° 638/2011, II 1)

La aprobación de la estructura curricular en general, en la resolución 1117/08 y la del Ciclo Básico Secundario Obligatorio en la 1131/09 en las que se establece la obligatoriedad de la Escuela Secundaria y la duración de 2 (dos) años de Ciclo Básico Común de todas las orientaciones y Modalidades y de 3 (tres) años para el Ciclo Superior. (Resol. N° 638/2011, II 1)

La Estructura Curricular, referido al Ciclo Básico Común, respecto de la Educación Tecnológica es la siguiente

TABLA 28

Mapa Curricular del Ciclo Básico Común Secundario Obligatorio

Primer Año		Segundo Año	
Unidades Curriculares	Carga horaria semanal	Unidades Curriculares	Carga horaria semanal
Tecnología	2	Tecnología	2

Fuente: DCJ Misiones, p.22

Justifica sus decisiones respecto de las estructuras de su Sistema Educativo, a partir de la Ley Nacional de Educación, afirmando que

La LEN establece que El Sistema Educativo Nacional tendrá una estructura unificada en todo el país que asegure su ordenamiento y cohesión, la organización y articulación de los niveles y modalidades de la educación y la validez nacional de los títulos y certificados que se expidan. (art. 15) (DCJ Misiones p. 13)

Y continúa inmediatamente después afirmando que “La obligatoriedad escolar en todo el país se extiende desde la edad de CINCO (5) años hasta la finalización del nivel de la Educación Secundaria. (art. 16).” (DCJ Misiones p.13)

Luego, afirmando acerca de las orientaciones y continuando con la cita ininterrumpida de la LEN

La estructura del Sistema Educativo Nacional comprende CUATRO (4) niveles —la Educación Inicial, la Educación Primaria, la Educación Secundaria y la Educación Superior, y OCHO (8) modalidades. Son modalidades: la Educación Técnico Profesional, la Educación Artística, la Educación Especial, la Educación Permanente de Jóvenes y Adultos, la Educación Rural, la Educación Intercultural Bilingüe, la Educación en Contextos de Privación de Libertad y la Educación Domiciliaria y Hospitalaria (Art 17) (DCJ Misiones p.13))

Luego cita textuales los Artículos 29 y 31 acerca de la Unidad de la Escuela Secundaria y la división de la escuela Secundaria en dos ciclos y diversas orientaciones “— La Educación Secundaria es obligatoria y constituye una unidad pedagógica y organizativa destinada a los/as adolescentes y jóvenes que hayan cumplido con el nivel de Educación Primaria.(art29)” (p.13) y luego “La Educación Secundaria se divide en DOS (2) ciclos: UN (1) Ciclo Básico, de carácter común a todas las orientaciones y UN (1) Ciclo Orientado, de carácter diversificado según distintas áreas del conocimiento, del mundo social y del trabajo.(art. 31)”(p. 13)

Al definir las diferentes modalidades para la escuela secundaria obligatoria, remite a la Resolución 84/09 (pp. 15-16) citándola textualmente

Se definen las siguientes ofertas educativas:

- Educación Secundaria Orientada
- Educación Secundaria Modalidad Técnico Profesional
- Educación Secundaria Modalidad Artística
- Educación Secundaria Modalidad de Educación Permanente de Jóvenes y Adultos (DCJ Misiones, p. 14)

La resolución 795/10 del Ministerio de Cultura, Educación, Ciencia y Tecnología de Misiones, establece que las Orientaciones para estas modalidades pueden ser: Ciencias Sociales / Ciencias Sociales y Humanidades; Ciencias Naturales; Economía y Administración; Informática; Turismo; Comunicación; Lenguas; Arte; Agro – Ambiente; Agro en Alternancia; Educación Física

Acuerda con el CFE que uno de los propósitos generales de la Educación Secundaria se vincula directamente con “Vincular a los estudiantes con el mundo del trabajo, la producción la ciencia y la tecnología” (Resol CFE nº 84/09 inc f. citado en DCJ Misiones, p. 12)

4.5.2. Nivel disciplinar

La construcción del campo disciplinar, Misiones, en su Diseño Curricular (Documento completo ANEXO XI), se coloca en una perspectiva de la actividad humana del hacer, explica que las actividades técnicas son aquellas que tienen como finalidad la creación de objetos con los que resuelve problemas o satisface necesidades. Estos problemas pueden ser individuales o colectivos y con estas creaciones modifica el ambiente, se relaciona con el entorno y es acumulativa en el tiempo

El ser humano realiza determinadas actividades cuya finalidad es la creación de instrumentos, aparatos u objetos de diferente naturaleza, con los cuales trata de resolver sus problemas, dar respuesta a sus necesidades o aproximarse a sus aspiraciones, tanto individuales como colectivas. Como resultado de estas actividades, denominadas actividades técnicas, el hombre

modifica el ambiente y vive en interrelación con un entorno que, con el transcurso del tiempo, va configurándose de manera acumulativa, como consecuencia, deseada o no, de dichas actividades. (DCJ Misiones, p. 115)

Así mismo, afirma que esta actividad técnica realizada por las personas, se compone de dos procesos uno, correspondiente a la planificación de acciones y otro, la ejecución de dicho plan. Estas acciones, orientadas a la creación de instrumentos, objetos o sistemas o bien, el uso correcto de los mismos, coadyuvan a poner en fuego conocimientos, destrezas y habilidades diversas

La actividad técnica comporta dos procesos: uno de invención de un plan de acción y otro de ejecución de dicho plan que, a su vez, puede implicar la realización de un instrumento, objeto o sistema, y la utilización apropiada del mismo. En ambos se ponen en juego diferentes tipos de conocimientos, destrezas y habilidades. (DCJ Misiones, p. 115)

Esta actividad técnica, que va “configurándose de manera acumulativa, como consecuencia, deseada o no, de dichas actividades” (p.115) se realiza de manera vertiginosa y va adquiriendo preponderancia sobretodo, afirma Misiones, en las nuevas tecnologías que son producidas y consumidas por las personas.

Por otra parte, se destaca que la aceleración que se produce en el desarrollo tecnológico y el incremento del protagonismo de las nuevas tecnologías condiciona la necesidad formativa en este campo. Es necesario considerar que el hombre es el productor de las innovaciones y/o consumidor de las mismas. (p.15)

Por esto, la Educación Tecnológica busca desarrollar ciertos contenidos que son parte esencial de esta cultura técnica “representación gráfica, herramientas y técnicas de fabricación, técnicas de organización y gestión” (p.115) y se posiciona en el enfoque de ciencia aplicada cuando afirma que los estudiantes deben aprender también “algunos recursos

científico-técnicos generados en la reflexión científica aplicada al campo de la técnica (elementos de máquinas u operadores tecnológicos y materiales de fabricación).”(p.115)

4.5.2.1 Síntesis de Contenidos Provincia de Misiones.

Los contenidos y aprendizajes se encuentran organizados a partir de tres ejes fundamentales que se repiten para los 2 (dos) años de la Secundaria Básica, con un isomorfismo notable con los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios.

Expresa los sub ejes de los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios para cada Eje en un cuadro sinóptico con anterioridad a los aprendizajes y contenidos

TABLA 29
Ejes y Subejos en el DCJ de Misiones

Los procesos tecnológicos	Los medios técnicos	La reflexión sobre la tecnología como proceso sociocultural: diversidad, cambios y continuidades
- El interés y la indagación acerca de los procesos tecnológicos. - El reconocimiento del modo en que se organizan y controlan diferentes procesos tecnológicos. - La identificación de las tareas que realizan las personas en los procesos tecnológicos - La utilización y el análisis de diferentes maneras de comunicar la información técnica correspondiente a un proceso.	- El interés y la indagación acerca de las secuencias de actividades y tareas delegadas en los artefactos. - La identificación de las relaciones entre los componentes de un sistema, sus propiedades y las funciones que cumplen. - La búsqueda, evaluación y selección de alternativas de solución a problemas que impliquen procesos de diseño.	- El reconocimiento de que los procesos y las tecnologías se presentan formando conjuntos, redes y sistemas. - La indagación sobre la continuidad y los cambios que experimentan las tecnologías a través del tiempo. - El interés y la indagación de la coexistencia de tecnologías diferentes en una misma sociedad o en culturas específicas - La reflexión sobre la creciente potencialidad de las tecnologías disponibles y su contraste con las condiciones de vida.

Fuente: DCJ Misiones, p. 118 Nota: Tabla levemente adaptada a formato APA6

En síntesis los contenidos para Educación Tecnológica en la Provincia de Misiones son:

TABLA 30**Síntesis de contenidos DCJ Misiones**

Primer año	
EJE 1	Procesos tecnológicos. Insumos (propiedades). Operaciones técnicas. Productos. Procesos industriales de transformación de insumos. Biotecnología. Operaciones de retransmisión y conmutación. Telégrafo. Teléfono. Transformación de energía en procesos. Eficiencia. Ventajas y desventajas. Impacto Ambiental. Organización y control. Calidad. Control de calidad. Cualidades. Evaluación de resultados y procesos. Modo de organización. Establecimientos productivos. Procesos automatizados. Censar variables. Cambios de estado. Procesos de comunicación. Redes. Usuarios. Control. Enlaces. Dirección de señales. La identificación de las tareas (las personas en los procesos). Roles en procesos de prod flexibles y en línea. Tareas de diseño de control. Tareas de ensayo de control. Tareas en procesos de comunicación a distancia (codificación decodificación etc.) La utilización y el análisis de diferentes maneras de comunicar la información técnica correspondiente a un proceso. Diagramas, planos, y esquemas espaciales y temporales de líneas de producción.
EJE 2	Secuencias de actividades y tareas delegada (artefactos y sistemas automatizados de comunicación a distancia) Telégrafo de Chappe. Relés. Componentes, propiedades, funciones, relaciones. Componentes de emisión y recepción. Trasducción. Análisis de artefactos (máquinas). Flujos. Funciones. Operaciones. Dispositivos de control. Estructura y comportamiento de sistemas automáticos. Programa de acciones. Representaciones normalizadas (comunicación y control). Diagramas de Bloques. MT para la producción de Energía eléctrica. (análisis funcional y estructural) Análisis funcional y estructural de MT que Transf. Energía en movimiento. Movimiento circular continuo. Procesos de diseño (búsqueda, evaluación y selección de alternativas de solución de problemas). Planificación e implementación de procesos de producción. Control de calidad. Instrumentos de detección y medición. Artefactos electromecánicos. Diseño de sistemas de transmisión de info a distancias (punto a punto y multipunto). Base eléctrica. Circuitos. Códigos. Protocolos. Conjuntos, redes y sistemas de procesos y tecnologías. Sistema sociotécnico (concepto, análisis y representación gráfica)
EJE 3	La indagación sobre la continuidad y los cambios que experimentan las tecnologías a través del tiempo. Operaciones que se conservan en diversos procesos. Tiempos de procesos, diferencias en la historia y culturas. Calidad de vida. Calidad laboral. Sistemas automatizados y vida cotidiana y trabajo Coexistencia de tecnologías diferentes en una misma sociedad o en culturas específicas Energías renovables y no renovables. (concentrada/centralizada, aislada/descentralizada). Escalas de producción de energía. Disponibilidad social. Tecnologías disponibles y condiciones de vida. Valor social, sustentabilidad de las tecnologías. Prácticas de consumo
Segundo Año	

EJE 1	Procesos tecnológicos. Escalas y contextos de producción. Operaciones. Proc y sist automatizados. Sensores. Cambios. Señales. Programación Estado. Proc de comunicación a distancia. Señales digitales (digitalización, transmisión, decodificación, recepción). Artefactos que conforman. Código Binario (almacenamiento recuperación transmisión de la info) Organización y control. Procesos automáticos de transporte, transformación, almacenamiento. Tipos de Control (lazo abierto – cerrado). Sensado. Temporización. Actuación. Sistemas Automáticos Programables. Lógicas de programación (ciclos, secuencias repetitivas, estructuras condicionales). Tipos de organización de procesos (proyecto, intermitente, lote, línea, continuo) Tareas y Roles de personas en procesos automatizados (programación – supervisión) La utilización y el análisis de diferentes maneras de comunicar la información técnica correspondiente a un proceso. Tareas. Rutas. Caminos críticos. Representación (Diagramas de redes, tiempo. Software de representación. Flujo). Representación, búsqueda, presentación con TIC Secuencias de actividades y tareas delegadas en los artefactos. Control discreto. Control analógico. Robots. Secuencias delegadas. Programación gestual. Programación textual. Aspectos estructurales y funcionales (grados de libertad, actuadores, sensores, adaptabilidad). Controladores electromecánicos. Control automático (software específicos, controladores, interfaces)
EJE 2	Componentes de un sistema, sus propiedades, relaciones y las funciones. Sistemas de transm de señales: condiciones de propagación. Cables, tipos. Ondas. Fibra óptica. Alcance, velocidad, cantidad de info simultánea a transmitir. Tablas de estado y diagramas temporales (formato digital) Procesos automatizados complejos: Controladores. Sensores. Actuadores. Flujos de MEI. Diagramas de bloques. La búsqueda, evaluación y selección de alternativas de solución a problemas que impliquen procesos de diseño Costos y tiempo en proyecto (Diagrama de tareas, planilla de calculo, software de gestión) Conjuntos, redes y sistemas de procesos y tecnologías. Sistema sociotécnico (interacciones procesos, actores, tecnologías). Convergencia de modo y medios Localización de la producción (influencia de los medios de comunicación) Almacenamiento recuperación de info pasadas y presentes. Calidad.
EJE 3	Sistema nacional de innovación (instituciones, propósitos, actividades). Jurisdiccionales y locales. En una región. Escalas, características costos, modos de gestión, distribución de excedentes, energía, desechos, reutilización, contaminación) Tecnologías disponibles y condiciones de vida. Continuidad y los cambios de tecnologías. Coexistencia de tecnologías diferentes en una misma sociedad o en culturas específica.

4.5.3. Nivel Teleológico

Los propósitos generales expresados para la CBCSO Se podrían agrupar de la siguiente manera de acuerdo a los ejes a los cuales se refieren

Para el eje de procesos cuenta con 5 (cinco) de los 13 (trece) propósitos

Mostrar curiosidad y el interés por hacer preguntas y anticipar respuestas acerca de los procesos tecnológicos, los medios técnicos y los productos, a fin de construir estrategias de análisis que les permitan comprenderlos y relacionarlos.

Analizar procesos tecnológicos identificando las operaciones de transformación, transporte y almacenamiento/recuperación sobre materiales, energía o información, el modo en que se energizan y controlan; y reconociendo analogías entre ellos.

Reconocer que los procesos y las tecnologías se presentan formando trayectorias, redes y sistemas que relacionan sus aspectos técnicos y sociales.

Comprender el modo en que se organizan en el tiempo y el espacio las operaciones, los recursos y el trabajo de las personas, en la producción locales, regionales y nacionales, en pequeña y gran escala.

Mostrar creatividad y la confianza en sus posibilidades para comprender y resolver problemas que involucren medios técnicos y procesos tecnológicos, anticipando y representando qué se va a hacer y cómo, y evaluando los resultados obtenidos en función de las metas propuestas. (DCJ Misiones pp. 115-116)

El eje de medios técnicos en 2 (dos) de los 13

Mostrar curiosidad y el interés por hacer preguntas y anticipar respuestas acerca de los procesos tecnológicos, los medios técnicos y los productos, a fin de construir estrategias de análisis que les permitan comprenderlos y relacionarlos

Mostrar creatividad y la confianza en sus posibilidades para comprender y resolver problemas que involucren medios técnicos y procesos tecnológicos, anticipando y representando qué se va a hacer y cómo, y evaluando los resultados obtenidos en función de las metas propuestas. (DCJ Misiones pp. 115-116)

Sólo en un caso se nombra el eje de “Diversidad, cambios y continuidades”

Reconocer, en distintos contextos y culturas, la diversidad de los cambios y continuidades en las tecnologías, los productos y procesos, identificando el modo en que la tecnificación modifica la organización social de la producción, la vida cotidiana y las subjetividades. (DCJ Misiones, p. 116)

Y en 3 (tres) oportunidades se refieren a formación general y la confrontación de la tecnología con los planos ideológicos, políticos, económicos, ambientales, sociales, culturales

Acceder, ampliar y articular sus experiencias culturales, incluyendo contenidos y tecnologías de la información y la comunicación.

Reconocer que la tecnología, como producto de la acción humana intencionada, condiciona y a la vez depende de las decisiones políticas, sociales y culturales.

Reconocer que la tecnología, como práctica social, multiplica y potencia nuevas posibilidades con consecuencias tanto beneficiosas como adversas y de riesgo socio ambiental. (DCJ Misiones pp. 116-117)

En uno expresan la importancia de los medios de representación para la adquisición del lenguaje propio de la tecnología

Usar, comprender, elaborar y valorar los modos de representación y comunicación que participan en la construcción del conocimiento tecnológico, dándole especificidad. (DCJ Misiones p. 116)

4.5.4. Nivel Metodológico

No existen sugerencias didácticas en este documento ni en otro para este nivel de la Escuela Secundaria.

Aunque pueden interpretarse algunos aprendizajes como sugerencias didácticas. Por ejemplo, el acercamiento didáctico a través la resolución de problemas de diseño se encuentra presente en múltiples aprendizajes

Resolución de problemas de diseño de productos o técnicas de control de calidad de productos y/o procesos analizando las variables y relaciones a medir y seleccionando instrumentos de detección y medición.

Resolver problemas de diseño de artefactos electromecánicos seleccionando controladores eléctricos y mecánicos, tomando decisiones sobre el tipo de control a realizar: temporizado, mediante programadores cíclicos; lógico, utilizando circuitos de llaves combinadas en serie o paralelo.

Resolución de problemas de diseño de sistemas de transmisión de la información a distancia punto a punto y multipunto, en base a tecnologías eléctricas, tomando decisiones sobre los componentes a utilizar, los circuitos a construir y los códigos y protocolos para su funcionamiento.

Resolución de problemas de cálculo de tiempos y costos de un proyecto, mediante el uso de diagrama de tareas y tiempos utilizando planillas de cálculo, software de gestión de proyectos, entre otros.

Resolución de problemas de diseño, construcción y ajuste de controladores electromecánicos, tomando decisiones sobre el tipo de control a realizar: temporizado, mediante programadores cíclicos; lógico, mediante circuitos de llaves combinadas en serie o paralelo; con sensores magnéticos o pulsador normal cerrado; con amplificadores, mediante relés.

Resolución de problemas de control automático utilizando software específico y controladores (interfaces), programando las salidas para activar lámparas o motores en función del tiempo o de acuerdo a la información proveniente de sensores conectados a las entradas. (DCJ Misiones p. 121-122)

El análisis crítico también está presente en varias oportunidades, cuando, luego de sugerir que se trate teóricamente el tema de diversos tipos de organización de los procesos de producción, automatización, convergencia de tecnologías, o las consecuencias ecológicas, se sugiere confrontar con la realidad para identificar aquellos conceptos trabajados anteriormente

Análisis crítico sobre cómo la incorporación de sistemas automatizados, en los que se delegan programas de acciones, complementa, refuerza o sustituye el accionar humano, en la vida cotidiana y en contextos de trabajo.

Análisis crítico de la conveniencia y oportunidad de reemplazar los combustibles fósiles por otros renovables, considerando las interrelaciones posibles con aspectos de la vida cotidiana y de la producción (por Ej.: las implicancias del uso de los agro combustibles en relación con el ambiente, los patrones de consumo del parque automotor, el acceso a los alimentos, el uso de la tierra, otros).

Análisis crítico y descripción del fenómeno sociotécnico conocido como “convergencia de modos o de medios”, por el cual los procesos tecnológicos que operaban sobre tecnologías de diferentes clases, tienden a realizarse sobre un soporte común (por ejemplo: el dibujo, el cálculo, la fotografía, la escritura, las comunicaciones, sobre el soporte informático). (DCJ Misiones, p.123)

4.6. Diseño Curricular Jurisdiccional Provincia de Salta

4.6.1. Contexto Legal

La provincia de Salta, presenta Ley de Educación de la Provincia N° 7546, el encuadre legal de todo su sistema educativo a partir de la nueva Ley de Educación Nacional 26206. Específicamente para el Nivel secundario se prescriben cinco años de escolaridad obligatoria divididos en dos ciclos, uno Básico de dos años, que será común a todas las orientaciones y otro ciclo orientado de tres años

Artículo 28. La Educación Secundaria es obligatoria, de cinco (5) años de duración, constituye una unidad pedagógica y organizativa destinada a los adolescentes, jóvenes y adultos que hayan cumplido el Nivel de Educación Primaria. (Ley de Educación de la Provincia N° 7546/2011 p.12)

Artículo 29. La Educación Secundaria se divide en dos (2) ciclos: un (1) Ciclo Básico Común a todas las orientaciones y un (1) Ciclo Orientado, de carácter diversificado según distintas áreas del conocimiento. (Ley de Educación de la Provincia N° 7546/2011 p.12)

La Ley de Educación Provincial explicita sus objetivos, como una particularidad, uno de ellos hace especial referencia (en conjunto con otras disciplinas) al campo disciplinar de la Educación Tecnológica y técnico profesional. Vinculando directamente a la escuela con el mundo del trabajo y la producción. Afirma, entonces en el punto i) que uno de sus objetivos es:

Vincular a los alumnos con el mundo de la ciencia, la tecnología, la producción y el trabajo, a través de metodologías específicas. (Ley de Educación de la Provincia N° 7546/2011 p.13)

La Escuela Secundaria común, cuenta con orientaciones que respetan los acuerdos

federales realizados oportunamente con el Consejo Federal de Educación, del Ministerio de Educación de la Nación, en este contexto se enumeran, aquellas correspondientes a la resolución 137 son 7 (siete): Ciencias Naturales, Ciencias Sociales/ Ciencias Sociales y Humanidades, Comunicación, Economía y Administración, Educación física, Arte y Lenguas.

Que, se tomó como referencia la Resolución del CFE N° 137/11 que aprueba para la discusión los marcos de referencia para las Orientaciones de la Educación Secundaria de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales / Ciencias Sociales y Humanidades, Comunicación, Economía y Administración, Educación Física, Arte y Lenguas; y por Resolución del CFE N° 142/11 se ratifican las mismas; (RESOLUCIÓN N° 059 - MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA - EXPEDIENTE N° 140 – 6594/11 y Cpos I, II y III citado en DCJ Salta, p.9)

A estas orientaciones se les suma la orientación en Informática, que se sustenta en otra resolución del Consejo Federal de Educación, la 163/11 (Documento completo ANEXO XVIII).

Que, de igual manera, se trabajó con lo indicado en la Resolución CFE N° 163/11 que aprueba para la discusión, conforme lo establece el artículo 10° de la Resolución CFE N° 1/07, el marco de referencia para la orientación de la Educación Secundaria del Bachiller en Informática (DCJ Provincia de Salta, p. 9)

Se le suma, asimismo, una última orientación, el Bachiller Agrario, conforme a los acuerdos federales del Consejo 162/11

Que, también se abordó la Resolución CFE N° 162/11 que aprueba para la discusión, conforme lo establece el artículo 10° de la Resolución CFE N° 1/07, el marco de referencia para la orientación de la Educación Secundaria del Bachiller Agrario; (DCJ Provincia de Salta, p. 9)

En el Decreto n° 5068/11 se agrega una orientación adicional, el Bachiller en Turismo, no contemplado en los Acuerdos Federales del Consejo, pero que contextualiza a la Provincia y una de sus actividades más importantes en lo referido a la economía y el mundo del trabajo de Salta, explicita en su ley de educación que uno de los objetivos de la escuela secundaria es

c) Fortalecer en cada uno de los alumnos las capacidades de estudio, aprendizaje e investigación, juicio crítico y discernimiento, de trabajo individual y en equipo y cultivar el esfuerzo, la iniciativa y la responsabilidad como condiciones necesarias para acceder a los estudios superiores, a la educación permanente y al mundo laboral. (Ley de Educación de la Provincia N° 7546 Art 30 punto i, p. 13)

En concreto, la provincia de Salta, prevé 10 (diez orientaciones) orientaciones cuyas reglamentaciones y caja curricular se encuentran en el decreto 5068/11

Que el Decreto N° 5068/11 aprueba en sus Anexos: Caja Curricular del Ciclo Básico Común (1° y 2° año) y Caja Curricular Bachiller en Ciencias Sociales/Ciencias Sociales y Humanidades, Bachiller en Ciencias Naturales, Bachiller en Economía y Administración, Bachiller en Lenguas, Bachiller en Agrario/Agro y Ambiente, Bachiller en Turismo y Bachiller en Informática; (DCJ Provincia de Salta, p. 9)

La Caja Curricular, aprobada por el Decreto 262 del año 2011 del Ministerio de Educación, prevé que la Educación Tecnológica cuente con 3 (tres) horas semanales para cada año del Ciclo Básico de la Escuela Secundaria, como figura en el Anexo del Decreto mencionado, para todas las escuelas secundarias de todas las orientaciones y modalidades

Apruébese la Estructura Curricular del Ciclo Básico Común de Educación Secundaria para las Unidades Educativas dependientes de la Dirección General de Educación Secundaria y de la Dirección General de Educación Privada, que como Anexo forma parte del presente Decreto. (Decreto 262/11 Art. 2 Folio 2)

En el anexo, folio 3 del Decreto 262/2011, figura la CAJA CURRICULAR DEL CICLO BÁSICO COMÚN en la que se expresa la carga horaria prevista para Educación Tecnológica

TABLA 31

Carga horaria Educación Tecnológica Salta

Campo de formación	Espacio curricular	Carga horaria semanal		Total de horas ciclo básico
		1º año	2º año	
General	Educación Tecnológica	3	3	144

Fuente: Decreto 262/2011 Anexo folio 3

El diseño curricular de la provincia de Salta (Documento completo ANEXO XII), expresa fehacientemente que la Educación Tecnológica es un espacio curricular se encuadra dentro de las disciplinas de formación general equiparándolas a Lengua, Matemáticas, Historia y otras tradicionales

Esta formación general y común está conformada por los conocimientos teóricos y prácticos de las disciplinas de Lengua y Literatura, Matemática, Historia, Geografía, Economía, Biología, Química, Física, Educación Tecnológica, Formación Ética y Ciudadana, Humanidades (Filosofía y Psicología), Educación Física, Educación Artística y Lenguas Extranjeras. (DCJ Provincia de Salta, p. 14)

Asimismo, plantea que esta disciplina es una de las tres que definen el cambio permanente del escenario educativo, en conjunto con la globalización y el viraje a la sociedad de la información y del conocimiento, lo que propone en la escuela nuevos desafíos, esto se evidencia cuando afirma que

Los requerimientos sociales, tecnológicos y pedagógicos respecto de las características que definen un ambiente como educativo cambiaron fuertemente (Tenti, 1992). La nueva economía del actual proceso de globalización, conjuntamente con aspectos culturales, sociales y políticos; valores, hábitos, creencias, formas de convivencia, procesos migratorios, organización del trabajo,

etc. y la conversión de la sociedad de la información y la comunicación en una sociedad del conocimiento, son los nuevos escenarios que se presentan y demandan de un sistema educativo que de respuesta de manera dinámica a estas nuevas exigencias. (DCJ Provincia de Salta, p. 14)

Asimismo, nombra dentro de las finalidades generales, que la tecnología y su evolución marcada principalmente en los procesos productivos, colocan al futuro ciudadano en un mundo del trabajo diferente y flexible y que hoy es impredecible conocer cuáles serán los futuros perfiles laborales requeridos. También afirma que habrá que formar un ciudadano que pueda adaptarse a los cambios sociales y tecnológicos que devengan y, agrega, un perfil emprendedor

La evolución de las tecnologías de la información y la comunicación y su aplicación a los procesos productivos, especialmente la informatización y robotización de los mismos, produce, a su vez, un mercado de trabajo flexible, en el que es difícil determinar con anticipación suficiente los perfiles que se requerirán a mediano plazo. Sin embargo, es preciso formar en los estudiantes capacidades en torno a lo que se denomina “adaptación a los cambios” socioeconómicos, es decir, en capacidades tales como autoformación, autogestión del puesto de trabajo, iniciativa, trabajo en equipo, respuesta de contingencias e imprevistos o manejo de lenguajes simbólicos y capacidad emprendedora. (DCJ Provincia de Salta, p. 15)

Continuando con la presencia de la tecnología y su importancia particular en las fundamentaciones generales del diseño, en los objetivos podemos observar que se preocupa por la inserción de los alumnos en el mundo de la ciencia, tecnología, producción y el trabajo afirma en uno de sus objetivos generales que se debe

Vincular a los alumnos con el mundo de la ciencia, la tecnología, la producción y el trabajo, a través de metodologías específicas. (DCJ Provincia de Salta, p. 15)

4.6.2. Nivel disciplinar

Define la Tecnología como la Artificialidad y toma las palabras del economista estadounidense Herbert Simon en uno de sus libros de 1960, *Las ciencias de lo artificial* afirmando que

Herbert Simon dice: “(...) El mundo en el que actualmente vivimos es mas un mundo creado por el hombre, un mundo artificial, que un mundo natural. Casi todos los elementos que nos rodean dan testimonio del artificio humano. El empleo del termino artificial es el mas neutro posible para indicar algo hecho por el hombre, opuesto a natural”. (DCJ Provincia de Salta, p. 124)

Afirma asimismo, que esta artificialidad es la forma en la que el hombre se relaciona con la naturaleza conformando una parte del ambiente socio cultural

Este mundo artificial en el que vivimos, es el conjunto de todo lo hecho por el hombre y es parte substancial del ambiente socio cultural, es la forma en que la sociedad se relaciona con la naturaleza. (DCJ Provincia de Salta, p. 124)

Luego define el término Cultura Tecnológica citando a Aquiles Gay, afirma que esta Cultura Tecnológica (las mayúsculas son originales del texto) esta constituida por múltiples aspectos, teorías, prácticas, conocimientos y habilidades, haciendo una ambivalencia entre estos conceptos, diferenciándolos y a la vez mezclándolos, asimismo afirma que la adquisición de esta cultura posibilita a que los sujetos se posicionen como sujetos activos y creativos frente al mundo tecnológico

La Cultura Tecnológica según Aquiles Gay abarca un amplio espectro que comprende teoría y práctica, conocimiento y habilidades. Tanto los conocimientos relacionados con el espacio construido en el que desarrollamos nuestras actividades y los objetos que forman parte del mismo, como así también las habilidades, el saber hacer y la actitud creativa nos posibilitan no ser espectadores pasivos en este

mundo tecnológico en el que vivimos, sino , también tomar decisiones. (DCJ Provincia de Salta, p. 124)

Busca afirmar que la Ed Tec no es sólo práctica, fortaleciendo y buscando fundamentos a partir de los fundamentos de Susana Leliwa que afirma que es teoría y práctica, saber hacer y saber pensar, criticar y reflexionar

Leliwa, S. (2008) dice que: “aprender a hacer, no es un objetivo de la Educación Tecnología pero si lo es, saber por que, para que, como y las consecuencias de ese saber hacer implica un saber hacer reflexivo y critico”. (DCJ Provincia de Salta, p. 124)

Define que la Educación Tecnológica es una disciplina de formación general, lo que ya fuera afirmado en las fundamentaciones generales del diseño ya descrito anteriormente y también propone la definición de tecnología que se mantendrá constante en todo el documento, la tecnología como actividad humana de resolución de problemas para la satisfacción de las necesidades. Lo introduce, de manera general, con una definición de Averbuj, pero sin precisiones en las fuentes consultadas y se dice que este autor afirma que

La tecnología es el conjunto de saberes inherentes al diseño y concepción de los instrumentos (artefactos, sistemas, procesos y ambientes) creado por el hombre a través de su historia para satisfacer necesidades y requerimientos tanto personales como colectivos. (DCJ Provincia de Salta, p. 124)

Se posiciona afirmando que se abordará la tecnología desde la resolución de problemas del mundo material

La Educación Tecnológica es una disciplina de formación general que enfoca a la Tecnología fundamentalmente desde la resolución de problemas del mundo material, un mundo mas artificial que natural, producto del accionar tecnológico (DCJ Provincia de Salta, p. 124)

Continúa

Por esta razón, su enseñanza procura que los estudiantes transiten hacia el camino de la detección de oportunidades tecnológicas, el planteo de alternativas de solución, concreción y análisis de resultados. (DCJ Provincia de Salta, p. 124)

Se presentan 3 (tres) ejes para la organización de los contenidos: Procesos Tecnológicos, Medios Técnicos y Reflexión sobre la tecnología como proceso sociocultural.

Define brevemente los tres ejes y se observa que la Tecnología como resolución de problemas está presente en dos explícitamente y en Medios Técnicos implícitamente ya que los toma como involucrados en los procesos, no descontextualizados. Explica para el eje Procesos Tecnológicos, que se trata de aquellos que resuelven problemas de transformación, transporte y almacenamiento de materiales, energía en información.

Este conjunto de contenidos involucra a todo proceso tecnológico en el que se resuelven problemas de transformación, transporte, almacenamiento y control tanto de los materiales, como de la energía y de la información que constituyen una fuente significativa para el quehacer tecnológico. (DCJ Provincia de Salta, p. 125)

Para el eje Medios Técnicos

Aquí se organizan los contenidos relacionados con la identificación y el análisis de las estructuras, las funciones y el funcionamiento de los medios técnicos involucrados en los procesos tecnológicos. (DCJ Provincia de Salta, p. 125)

Y para el eje Reflexión sobre la tecnología como proceso sociocultural

Involucra a las tecnologías de ayer y de hoy se reconocen las relaciones entre ellas; desde esta perspectiva cada nueva solución tecnológica tiene antecedentes

en desarrollos anteriores. (DCJ Provincia de Salta, p. 125)

Los contenidos, se presentan en un cuadro en paralelo mostrando los dos años del ciclo básico y los contenidos por eje. Se enuncian como contenidos. Los aprendizajes propios de la educación tecnológica aparecen en la página 130 que analizaremos luego pero también pueden observarse intercalados los cuadros de contenidos, se evidencia en el cuadro descrito cuando afirma que para primer año

Analogías entre los componentes que cumplen las funciones de emisión y recepción. Secuenciación de acciones y control de sensado de variables (DCJ Provincia de Salta, p. 127)

Análisis de artefactos electromecánicos seleccionando controladores eléctricos y mecánicos Reflexión sobre la Tecnología como proceso sociocultural. Reconocimiento y comparación del consumo y producción de energía en Argentina (DCJ Provincia de Salta, p. 128)

Y para el segundo año

Identificar operaciones transformación, transporte, demora, inspección y almacenamiento (DCJ Provincia de Salta, p. 126)

Análisis de controladores electromecánicos, tomando decisiones sobre el tipo de control a realizar (DCJ Provincia de Salta, p. 128)

4.6.2.1. *Síntesis de Contenidos Provincia de Salta.*

El Diseño Curricular de la Provincia de Salta, agrupa los aprendizajes y contenidos en los tres ejes propuestos por los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios acordados por el Consejo Federal de Educación: 1. Procesos Tecnológicos; 2. Medios Técnicos y 3. Tecnología como proceso sociocultural y, antes de plantearlos por cada año y por cada eje, realiza una definición de cada uno de ellos, expresando qué se entiende por cada eje

Eje 1: Procesos Tecnológicos: Este conjunto de contenidos involucra a todo proceso tecnológico en el que se resuelven problemas de transformación, transporte, almacenamiento y control tanto de los materiales, como de la energía y de la información. (DCJ Salta, p. 125)

Eje 2: Medios Técnicos: identificación y el análisis de las estructuras, las funciones y el funcionamiento de los medios técnicos involucrados en los procesos tecnológicos. Se hace necesario señalar que las acciones técnicas (p. 125)

Eje 3: Reflexión sobre la tecnología como proceso sociocultural: Se pretende abordar la relación existente entre Tecnología, Cultura y Sociedad, haciendo énfasis en los factores que influyen en los cambios científicos tecnológicos y en sus consecuencias sociales y ambientales. Involucra a las tecnologías de ayer y de hoy. (p.125)

En síntesis los contenidos propuestos por el DCJ de la Provincia de Salta son:

TABLA 32

Síntesis de Contenidos DCJ Salta

PRIMER AÑO	
EJE 1	Materiales: tipos, propiedades, operaciones técnicas y mecánicas sobre materiales. Distribución de tareas y responsabilidades, proyecto tecnológico. Máquinas y herramientas: Motor eléctrico, de combustión, de vapor, electromecánico. Innovación. Sistemas, estructura y funcionamiento. Control. Representación: espacio – tiempo, líneas de producción, dibujos diagramas, planos bocetos, dibujo técnico, representaciones normalizadas. Sistemas de control automáticos y manuales. Operadores unidireccionales, dispositivos que acumulan y regulan. Sistemas automáticos con lazo abierto y cerrado. Variables a controlar. La energía en los sistemas tecnológicos. Transformación de la energía (eficiencia, rendimiento e impacto ambiental). Fuentes de energía. Procesos de transmisión de la información (telegráficos y telefónicos). Protocolos. Redes telefónicas. Técnicas de control de calidad de la producción. Diagramas y esquemas espaciales y temporales, líneas de producción, objetos mediante planos, dibujos, bocetos, diagramas de flujos. Tipos de organización de la producción. TIC - búsqueda, representación y presentación de la información. Presentaciones graficas, cámara digital entre otras. Edición de imágenes y video. Biotecnología.

	Los sistemas informáticos como medios técnicos. Artefactos automatizados: sensores, controladores, actuadores. Control: en máquinas, automáticos – manuales, variables de control, control de calidad. Sensado de variables. Dispositivos y estrategias de control. Controladores neumáticos, mecánicos, hidráulicos o electrónicos. Energía en procesos: transformación, fuentes, rendimiento, eficacia, eficiencia, producción transporte. Información: transmisión, telégrafos, teléfonos, Chappe, protocolos, redes, funciones: emisión, recepción, trasducción. Sistemas informáticos, componentes, software
EJE 2	Diagramas de bloques, bocetos, planos, dibujo técnico, Representaciones normalizadas; señales visuales de seguridad, simbología, colores, códigos, colores. Instrumentos de medición. Energías renovables y no renovables, Motor eléctrico, de combustión interna y de vapor, análisis del funcionamiento (movimiento circular continuo). Circuitos eléctricos (magnitudes eléctricas básicas. Simbología de operaciones eléctricas). Energía eléctrica en el hogar. Función que cumplen: llaves térmicas, diferencial, entre otros. Análisis de objeto.
EJE 3	Historia y evolución de la tecnología: revolución industrial, Máquina de vapor. Valor e impacto socio ambiental, sustentabilidad (RRR). Implicancias ambientales en los sistemas de transporte y generación de la electricidad. TIC consumo (cambios), búsqueda, representación, presentación, edición. Biocombustibles, combustibles fósiles.

SEGUNDO AÑO

	Procesos tecnológicos: escalas, contextos, operaciones. Rol de las personas: programación, supervisión Producción por proyecto Control: automático, sensores, tempoizadores, reguladores, control discreto – analógico; programadores, mecánicos, eléctricos, electromecánicos; Producción de Energía Eléctrica a partir de térmica hidráulica nuclear
EJE 1	Comunicación a distancia: operaciones. Transmisión de señales, cables, ondas, fibras. Sistemas automáticos programables, ciclos, secuencias, estructuras Robots Representación Diagramas de Flujo, PERT, CPM, rutas de producción, camino crítico, tablas de estado, temporales, TIC búsqueda, representación, diseño y presentación de la información: blog, webquest, software de simulación, entre otras. Soportes tecnológicos (TIC) Ventajas y limitaciones de diferentes medios de transmisión de señales. Propiedades. Dispositivos que almacenan la información: principalmente medios magnéticos y ópticos: casetes, pendrive, DVD, etc. Sistemas automáticos complejos. Técnicas de control discreto y analógico. Temporizadores y programadores. Tablas de estado y Diagrama de flujos. Tablas de estado. Diagramas temporales en formato digital. Software de gestión de proyectos.
EJE 2	Herramientas básicas de dibujo y diseño por ordenador. Microsoft Word, Presentación de proyectos y trabajos. Planillas de cálculo. Dispositivos de control automático con programadores mecánicos y eléctricos. Energía eléctrica. Función que cumplen generador, turbina, transformador. (Análisis de objeto). Controladores electromecánicos, tipo de control a realizar: temporizado, mediante programadores cíclicos; lógico, mediante circuitos de llaves combinadas en serie o paralelo; con sensores magnéticos o pulsador normal cerrado; con amplificadores, mediante relés. Recursos informáticos aplicados al diseño de proyectos tecnológicos.

EJE 3	Impacto de la tecnología en el mundo del trabajo. Nuevos trabajos. Incorporación de sistemas automáticos delegación, sustitución o integración de acciones. Gestión de las organizaciones. Empresa. Roles. División del trabajo. Equipos. Tecnologías presentes y pasadas para el almacenamiento/ recuperación de datos (imagen, sonido), convergencia de modos y medios; Internet, concepto de red, estructura de las direcciones en una red, navegadores, uso de buscador, destrezas básicas. Propiedad intelectual, privacidad de la información, fraude informático. Historia del almacenamiento y recuperación de datos. Convergencia de modos y medios. Organismos del Sistema Nacional de Innovación. Bioética.
-------	---

4.6.3. Nivel Teleológico

Afirma implícitamente que la finalidad de la Educación Tecnológica no es sólo impartir conocimientos acerca de técnicas, sino una formación de ciudadanos críticos, reflexivos y comprometidos en pos de la mejora de la calidad de vida propia y de otros y se auto define con una visión humanista de la tecnología

Por lo tanto, la Educación Tecnológica deber contribuir para la formación de personas que sean: ciudadanos críticos, reflexivos y comprometidos con su la realidad socio-cultural-económica y poder así mejorar su calidad de vida. (DCJ Provincia de Salta, p. 124)

Y luego continúa

Busca ofrecer un espacio de análisis y reflexión sobre uno de los aspectos más importantes de nuestra cotidianidad y no persigue como finalidad única impartir conocimientos acerca de determinadas técnicas sino desde una visión humanística del quehacer tecnológico. (DCJ Provincia de Salta, p. 124)

Explícitamente nombra tres finalidades que podrían agruparse en dos, por un lado la que coloca al alumno como futuro ciudadano participativo y que podrá resolver situaciones problemáticas sociales, en un trabajo colaborativo y democrático y por el otro lado, el futuro ciudadano como sujeto consumidor de tecnología, responsable, crítico, observador de los

impactos positivos pero también los negativos (ambientales y sociales) etc.

El primer grupo se evidencia cuando se afirma que se busca formar

Ciudadanos participativos capaces de plantear alternativas de solución frente a los problemas de la sociedad y promover un trabajo colaborativo, aceptando y valorando como en toda sociedad democrática, la pluralidad de opciones y posiciones. (DCJ Provincia de Salta, p. 125)

El segundo grupo, por ejemplo en

Consumidores conscientes y responsables; que analicen los productos que adquieren y sean capaces de identificar los problemas que acarrea el consumismo desmesurado, tanto en lo referente a los recursos naturales, como a la equidad entre los seres humanos, que sepan reconocen la responsabilidad del hombre y de su accionar tecnológico, frente a la sociedad y al mundo natural y teniendo en cuenta el impacto y las consecuencias de este accionar en ambos campos. (DCJ Provincia de Salta, p. 125)

Estas finalidades se especifican en propósitos algunos se pueden también agrupar en las dos categorías que se expresaron en las finalidades, ya que se propone que los alumnos puedan analizar procesos, resuelvan situaciones problemáticas, analicen productos, valoren la evolución histórica de la tecnología y el rol creativo del hombre, el primer grupo en

Resolver situaciones problemáticas considerando los procesos tecnológicos que intervienen en su interpretación y solución.

Promover la búsqueda, evaluación y selección de estrategias alternativas para la resolución de problemas, poniendo en juego el pensamiento estratégico. (DCJ Provincia de Salta, p. 125)

El segundo grupo por ejemplo, se evidencia cuando expresa

Realizar análisis de procesos, productos y servicios comprendiendo el impacto social en los sistemas interactuantes de los diferentes aspectos involucrados.

Reflexionar sobre las prácticas técnicas, criterios éticos que permitan valorar las relaciones entre los cambios sociales, ambientales y las innovaciones tecnológicas.

Valorar el desarrollo histórico de la tecnología identificando los cambios producidos que impactaron en la sociedad y el rol creativo de los hombres en estos procesos. (DCJ Provincia de Salta, p. 125)

Existe un tercer grupo de propósitos que no se encuentra incluido, al menos directamente, en las finalidades generales. Es un grupo de objetivos que se dirigen hacia el uso específico de las estrategias comunicativas y de acceso a la información, al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la producción de informes técnicos

Propiciar el uso y el análisis de diferentes maneras de comunicar la información correspondiente a los procesos tecnológicos, para el desarrollo de habilidades, estrategias de comunicación y acceso a la información. (DCJ Provincia de Salta, p. 125)

Utilizar las TIC como herramientas en los procesos de elaboración y comunicación de informes técnicos. (DCJ Provincia de Salta, p. 126)

Podemos observar además, que en los propósitos se nombra un aspecto aún no tenido en cuenta anteriormente, una definición de tecnología dentro de un propósito. Se define a las tecnologías como productos de la acción humana intencionada, condicionada, dependiente de la política la sociedad y la cultura

Permitir el reconocimiento de las tecnologías como producto de la acción humana intencionada, que condicionan y dependen de las decisiones políticas, sociales y culturales (DCJ Provincia de Salta, p. 126).

4.6.4. Nivel Metodológico

La provincia de Salta afirma que la Educación Tecnológica tiene una finalidad propia, un método propio y un lenguaje específico. El fin de la Educación Tecnológica es brindar herramientas necesarias para que las personas se relacionen con el mundo artificial y, con esto, dar respuestas vinculadas a las necesidades y deseos de las personas, el método es la resolución de problemas se realiza a partir del análisis del objeto y del proyecto tecnológico para dar respuestas a las necesidades y demandas antes mencionadas y, por último, un lenguaje propio, el dibujo técnico y diagramas

Es necesario definir la Tecnología como un campo de trabajo particular y específico en el marco escolar dado que poseen un objetivo, un método y un lenguaje propio. Su objetivo es el conocimiento necesario para relacionarse con el mundo artificial que nos rodea. Por lo tanto, su finalidad es dar respuestas vinculadas a las necesidades y deseos del hombre. Es por eso, que posee un método propio que consiste en la resolución de problemas a partir del análisis de objeto y del proyecto tecnológico que recorren transversalmente el área. Además de un lenguaje propio empleado en el diseño tecnológico que se expresa por medio del dibujo técnico y diversos diagramas. (DCJ Provincia de Salta, p. 129)

Se proponen tres clases de problemas: análisis, síntesis o diseño y de caja negra. Donde los problemas de análisis son los que propician la comprensión de las relaciones existentes entre los componentes del sistema técnico.

Plantea el análisis de objetos: morfológico, estructural, funcional tecnológico, etc. Acentúa que con este análisis se pueden observar la cultura, los principios científicos, materiales, etc. que fueron tenidos en cuenta para su fabricación

Son los que permiten comprender las relaciones existentes entre los componentes de un sistema técnico. Análisis de productos: los productos al igual que los textos son portadores de información valiosa que nos brindan datos. Por

ejemplo: la cultura que les dieron origen, los conocimientos científicos tecnológicos empleados para su creación, los materiales empleados, los posibles aspectos socioculturales y ambientales que surgieron partir de ellos.

Entre los análisis encontramos el morfológico, de la función, estructural, del funcionamiento, tecnológico, económico, comparativo, relacional y de la evolución histórica del producto. (DCJ Provincia de Salta, p. 129)

En los problemas de síntesis o diseño se propone como meta la elaboración de un producto tecnológico. El proyecto tecnológico se aplica en estos problemas, con sus pasos característicos, con una gran variedad de recursos que van desde los tradicionales papel y lápiz hasta los digitales webquest, blogs y otros informáticos

Los problemas de síntesis o diseño suponen la construcción de un producto (en sentido amplio). Proyecto tecnológico: es el proceso y producto resultante (escrito, calculo y dibujo) que tiene por objetivo la creación, modificación y/o concreción de un producto, o la organización y/o planificación de un proceso o de un servicio que surge de la búsqueda de una solución, metódica y racional a un problema del mundo material. Entre los pasos del proyecto tecnológico podemos mencionar: análisis e investigación, organización y gestión, ejecución y evaluación y perfeccionamiento. El quehacer tecnológico proporciona una gran cantidad de recursos variados y creativos, simulaciones, recursos TIC, uso de webs, blogs, herramientas virtuales on line, análisis de programas de TV, socialización de videos; que permiten encarar la diversidad de contenidos abordados. (DCJ Provincia de Salta, p. 129)

En los problemas de caja negra, se supone que el alumno debe indagar en qué funciones cumple determinado subsistema dentro del sistema, anticipando relaciones y conclusiones midiendo y observando entradas y salidas de dicho sistema

Los problemas de caja negra: el funcionamiento y la estructura del sistema tienen que ser determinados por los estudiantes. (...) a partir de ellas debe buscar terminar o reproducir el comportamiento o el proceso que este sistema realiza en su interior. (DCJ Provincia de Salta, p. 30)

4.7. Diseño Curricular Jurisdiccional Provincia de Tierra del Fuego

4.7.1. Contexto Legal

La provincia de Tierra del Fuego, a partir de la ley Nacional 26206, no ha elaborado una nueva Ley Provincial de Educación sino que ha realizado algunos cambios, manifestándolos necesarios hasta que la Ley de Educación Provincial se adapte a la LEN. La Resolución M.E.C.C. y T. N° 3306/10, aprobó el reordenamiento de los cursos, colocando al ex 7° de la EGB en 1° año de la Escuela Secundaria Obligatoria. Pero luego fue derogada en 2012 por la Resolución 0217/2012.

En la 3306/10, se manifiesta como medida inicial frente a los cambios propuestos por la Ley Nacional de Educación que la antigua Educación General Básica 3 (EGB· 3) cambiaba de denominación a Escuela Secundaria Obligatoria (ESO), el primer paso de la adecuación y establecía lo que llama la “caja curricular” para el Primer Año (que correspondía al antiguo 7°) y afirma, además, que el cambio se realizará gradualmente

Determinar que el Tercer Ciclo de Educación General Básica y el Nivel Polimodal en sus diferentes modalidades, orientaciones y especialidades, constituyen en la Provincia el Nivel de Educación Secundaria hasta tanto se promulgue la Ley de Educación Provincial. Establecer que la conformación de la nueva Educación Secundaria será un proceso gradual que se inicia en el Ciclo Lectivo 2011 con la implementación del 1° año sobre las secciones de séptimo año de la Educación General Básica. Determinar que la implementación del 1° año estará acompañada por la Caja Curricular que obra como Anexo I de la presente.

La Resolución 0217/12 deroga esta anterior, afirma que la Ley de Educación está para especificar algunas cuestiones inherentes al los planes de estudio, movilidad de los alumnos, biografías escolares, etc. Y que, hasta tanto se promulgue la Ley Provincial, se aprueba que el 1°, 2° y 3° año son Escuela Secundaria Básica y que la Subsecretaría de

Educación Secundaria, dará las herramientas necesarias para la implementación de los espacios curriculares que figuran en la caja curricular.

ARTICULO 4º.- ESTABLECER que la conformación de la nueva Educación Secundaria será un proceso gradual y progresivo iniciado en el Ciclo Lectivo 2.011 con la implementación del Primer Año sobre la base de las secciones de Séptimo Año de la escuela General Básica; que continuará en el Ciclo Lectivo 2.012 con la implementación del Segundo Año sobre la base de las secciones de Octavo Año de la Educación General Básica; y con la implementación el Tercer Año sobre la base de las secciones de Noveno Año de la Educación General Básica a partir del Ciclo Lectivo 2.013.

ARTICULO 5º.- DETERMINAR que la implementación del Ciclo Básico del Nivel de Educación Secundaria estará acompañada por la Caja Curricular que obra como Anexo I de la presente resolución.

ARTICULO 2º.- DETERMINAR que la Educación General Básica, el Nivel Polimodal en sus diferentes orientaciones, modalidades y especialidades y el Ciclo Básico del Nivel de Educación Secundaria, constituyen en la Provincia de Tierra del Fuego, Antártica e Islas del Atlántico Sur el Nivel de Educación Secundaria hasta tanto se promulgue la Ley de Educación Provincial (Resolución 0217/12)

Una de las herramientas antes mencionadas para propiciar este cambio paulatino es el documento “Lineamientos Curriculares para el Ciclo Básico de la E.S.O. Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. M.E.C.C. y T. 2011” (Documento completo ANEXO XIII). Del ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la provincia, del que se desprende el Diseño Curricular provincial. En este documento se afirma que la Provincia se encuentra enrolada en los acuerdos nacionales del Consejo Federal de Educación y que, en consonancia con las resoluciones del Consejo, modificará todo su sistema educativo, respetando modalidades y orientaciones propuestas

De acuerdo a la Resolución N° 84/09 CFE, la Educación Secundaria está organizada de la siguiente manera:

Modalidades:

- Educación Secundaria Orientada
- Educación Secundaria Modalidad Técnico Profesional.
- Educación Secundaria Modalidad Artística.
- Educación Secundaria Modalidad Educación permanente de Jóvenes y Adultos.

Ciclos y Campos de Formación.

- Ciclo Básico Común.
- Ciclo Orientado.

En estos ciclos, los saberes se organizan de la siguiente forma:

- Campo de Formación General (común para todas las orientaciones y modalidades. Comienza en el Ciclo Básico y se extiende hasta el fin de la obligatoriedad en el Ciclo Orientado)
- Campo de Formación Específica.

La Resolución M.E.C.C. y T. N° 3306/10, aprobó, en relación a la implementación del 1° año de la ESO, la siguiente caja curricular y la rectificó la 0217/12

TABLA 33**Carga Horaria Tecnología Tierra del Fuego**

Departamentos	Espacio curricular	Carga horaria semanal		
		1°	2°	3°
Tecnología	Educación Tecnológica	3	3	3

Fuente: Resolución M.E.C.C. y T. N° 3306/10

4.7.2. Nivel disciplinar

En la construcción del campo disciplinar y la definiciones de tecnología, el documento comienza con una cita que expresa que la tecnología es más que un mero hacer cosas, sino que se entiende como una actividad humana, ideológica, política que busca satisfacer requerimientos personales y colectivos

La Tecnología es la sabiduría acerca del misterio del saber hacer. (...)

La Tecnología siempre tiene una intencionalidad biológica, política, ideológica. Se entiende a la tecnología como el conjunto de saberes inherentes al diseño y concepción de los instrumentos (artefactos, sistemas, procesos y ambientes) creados por el hombre a través de su historia para satisfacer sus necesidades y requerimientos personales y colectivos. (Averbuj, 2006 citado en DCJ Tierra del Fuego, p. 453)

Asimismo, entiende a la Tecnología situada en un tiempo y sociedades determinadas, buscando que las condiciones de vida sean cada vez mejores satisfaciendo las necesidades y demandas sociales. Afirma, además, que la tecnología puede entenderse como una Cultura Tecnológica (en término de Gay) ya que deviene de las relaciones sociales, las condiciones de vida y se trata de una producción histórico – social

Un conjunto de saberes que permiten comprender cómo las sociedades, a través del tiempo, procuran mejorar sus condiciones de vida a partir de las diferentes creaciones, fabricaciones o producciones, dando respuestas a sus necesidades y demandas. En este sentido, se entiende a la Cultura Tecnológica como el producto de las acciones del hombre en el devenir de las relaciones sociales, en el constante interés de mejorar su calidad de vida; es una producción históricosocial. (p. 453)

En esta perspectiva, esta Jurisdicción afirma que las personas son capaces de aportar para la construcción de este conocimiento tecnológico ya que pueden intervenir sobre el mundo natural o artificial y transformarlo, tomando decisiones y diseñando productos

Por todo lo expuesto, es preciso tener en cuenta que la construcción del conocimiento tecnológico se relaciona con la posibilidad que tienen las personas de intervenir sobre el medio y transformarlo, poniendo en juego capacidades que implican identificar y analizar situaciones problemáticas,

proponer y evaluar alternativas de solución, tomar decisiones, crear procedimientos propios y diseñar productos. (p.453)

Por lo que, Educación Tecnológica toma un significado diferente al que se venía trabajando anteriormente a la aparición de este diseño. Afirma que ET es una disciplina de formación general, en la que el pensar y el hacer tienen el mismo status ya que la enseñanza de la tecnología apunta a la producción de alternativas de solución a problemas sociales detectados por ellos

De este modo, se pretende re-significar el lugar de la Educación Tecnológica en general, el sentido del “saber hacer” en particular, y del análisis de su accionar, concibiendo que la Educación Tecnológica, “(...)es una disciplina de formación general que enfoca a la tecnología fundamentalmente desde la resolución de problemas del mundo material, un mundo más artificial que natural, producto del accionar tecnológico y que es necesario conocer para poder desenvolverse con soltura. Su enseñanza procura que los alumnos aprendan el camino de la detección de oportunidades tecnológicas, el planteo de alternativas de solución, su concreción y el análisis de los resultados” (Leliwa, S. 2008 citado en DCJ Tierra del Fuego, p. 453).

4.7.2.1. Síntesis de Contenidos Provincia de Tierra del Fuego.

El Diseño Curricular de la Provincia de Tierra del Fuego, agrupa los aprendizajes y contenidos en los tres ejes propuestos por los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios acordados por el Consejo Federal de Educación: 1. Procesos Tecnológicos; 2. Medios Técnicos y 3. Tecnología como proceso sociocultural. No los enumera y los cambia de orden, colocando el eje de Tecnología como proceso sociocultural en primer orden, luego procesos y al final, medios técnicos. Antes de plantearlos por cada año y por cada eje, realiza una definición de cada uno de ellos, expresando qué se entiende por cada uno de ellos

Eje 1. Tecnología como proceso sociocultural: en el presente Eje se pretende hacer énfasis en

los cambios y continuidades en las tecnologías, los productos y procesos, identificando el modo en que la “tecnificación” modifica la organización social de la producción y la vida cotidiana. Así mismo, el reconocimiento de las tecnologías como prácticas socioeconómicas, que satisfacen necesidades, genera nuevas posibilidades para las sociedades y que también provocan consecuencias socioambientales. (DCJ Tierra del Fuego, p.457)

Eje 2: Procesos Tecnológicos: Gran parte de la información técnica que puede extraerse de ellos, no está codificada en forma alguna. Se accede a través del análisis. La información adquiere valor. Cada objeto técnico se constituye de múltiples elementos de la cultura: procedimientos de fabricación, conocimientos empíricos sobre los materiales y usos, leyes y vínculos fisicoquímicos, equilibrio de factores técnicos, económicos y estéticos, reflejo de la trayectoria que este objeto ha seguido a lo largo de la historia, y los problemas que su utilización resuelve.

La inclusión del proceso tecnológico como Eje, se debe a su importancia dentro de la actividad tecnológica y a la realización de proyectos tecnológicos de complejidad creciente, permitirá el desarrollo de habilidades para manejar variables, representaciones y modelos. (DCJ Tierra del Fuego, pp. 459-460)

Eje 3: Medios Técnicos: Para realizar un proceso, las personas se valen de medios técnicos o tecnologías. Éstas se componen de tres partes: Los procedimientos (el modo de hacer), Los soportes (artefactos) y los hechos técnicos (tecnología: conjunto material y no-material). Y aclara que los medios técnicos no se agotan en los medios de comunicación. (DCJ Tierra del Fuego, pp. 462-463)

En resumen los contenidos propuestos para primer año en la provincia de tierra del fuego son

TABLA 34**Síntesis de Contenidos Tierra del Fuego**

PRIMER AÑO	
EJE 1	Análisis de procesos tecnológicos. Análisis de productos (Forma, tamaño, función, funcionamiento, estructura). Transformaciones de los materiales en procesos artesanales. Operaciones. Flujos (energía, materia, información) Operaciones automatizadas (control, tipo de intervención humana (regulación, programación). Procesos manuales y automatizados. Gestión de calidad, de seguridad y de higiene laboral en los contextos de producción, Proyecto tecnológico. Diagramas de representación de un proceso y control de tiempo. Operaciones de comunicación a distancia (emisor, receptor) aplicadas en los procesos de transporte de información a distancia (código Chappe del telégrafo óptico, código morse, señales luminosas). Conservación de alimentos, TIC en la generación, interpretación, análisis y reflexión crítica de la información, aplicando software específico.
EJE 2	Funciones de los elementos/artefactos en un proceso de comunicación a distancia (emisión, transmisión, recepción de la información) Procesos manuales y automáticos para el control de los sistemas, decisiones humanas. Roles (supervisa, controla, registra, comanda). Sistemas de comunicación (megáfono, micrófono, walkie talkie, handy y el intercomunicador). Representación gráfica del flujo de información en los artefactos de comunicación. Medios informáticos de digitalización de la información. Bocetos, diagramas y esquemas en el diseño y planificación de artefactos (comunicación de estructuras, dimensiones y funciones).
EJE 3	Sistemas técnicos presentes (insumos y recursos) en épocas diferentes. Cambios de la cultura organizacional tecnificación del trabajo. Cambios en los procesos de servicios provocados por los medios tecnológicos. Gestión y organización de la información. Tecnologías utilizadas para la provisión de los bienes y servicios básicos Normas ecológicas aplicadas a la producción, sustentabilidad ambiental
SEGUNDO AÑO	
EJE 1	Transformaciones de los materiales en los procesos industriales, operaciones y propiedades de los insumos. Transformación de un tipo de energía en otra, impacto ambiental. Rol de las personas en procesos de producción automáticos, nivel de automatización. Tareas de control y diseño en procesos de producción (controles de inspección, calidad, gestión). Diagramas y esquemas líneas de producción y los modos de organización, operaciones y relaciones. Rol de las personas en los procesos transmisión a distancia (codificar, transmitir, retransmitir, conmutar). Dispositivos de transmisión de información a distancia, componentes y funciones. Biotechnología. Diagramas y esquemas de representación de líneas de producción con las TIC.
EJE 2	Operaciones realizadas en los procesos de comunicación a distancia, variables. Dispositivos transmisores y receptores de información Control automáticos con controladores,

	Transformaciones de energías producidas por los sensores de un sistema de control. Sistemas de control, componentes (sensores, comparadores y actuadores). Digitalización de la información, aspectos estructurales y funcionales (Interfaz – periféricos). Simbología normalizada, artefactos electromecánicos.
EJE 3	Los procesos tecnológicos y tecnologías en un sistema socio-técnico tecnologías de organización y gestión utilizadas en épocas y culturas diferentes incidencia en el ámbito laboral. Sistemas automatizados, sustitución de la acción humana en transmisión de información en el ámbito laboral. Innovaciones en las operaciones y procesos productivos en diferentes momentos históricos Disponibilidad y uso de energías renovables y no renovables en diferentes grupos sociales, identificando técnicas para su utilización. Valor social y la sustentabilidad ambiental, (combustibles fósiles - energías renovables) Roles en el Proyecto Tecnológico.
TERCER AÑO	
EJE 1	Operaciones (transformación, transporte, demora, inspección) y la reutilización de los residuos. Procesos artesanales e industriales de transformación de materiales, haciendo uso racional de los mismos y reflexionando sobre sus impactos. Dispositivos de control de lazo abierto Roles de personas en las distintas operaciones en procesos automatizados, diferenciando los tipos de tareas (supervisión, control, programación,) Tipos de control en procesos automáticos de transporte, transformación o almacenamiento, operaciones. Tipos de organización de los procesos Representación gráfica Artefactos y sistemas de transmisión de información a distancia (estaciones telegráficas, redes telefónicas, redes de computadores) funcionamiento y estructuras. Diseño. Roles ejecución de proyecto. Biotecnología (producción industrial, métodos e impactos). Digitalización de las producciones
EJE 2	Vínculos físicos de transmisión de la comunicación a distancia (cable de alambre, coaxial, fibra óptica, entre otros), comportamientos (alcance, velocidad, entre otros). Sistemas de control automático Sistemas de control de lazo cerrado (sensores, componentes específicos) Controladores, sensores y actuadores. Tablas y diagramas temporales formato digital Planificación y seguimiento de proyectos con software específicos Dispositivos de control en sistemas electromecánicos, tipo de control a realizar.
EJE 3	Interacciones procesos tecnológicos y tecnologías en un sistema socio-técnico, identificando (sistemas, subsistemas y elementos). Escala de producción, modos de gestión, características de productos, reutilización de residuos, grados de contaminación en tecnologías regionales, impacto ambiental. Sistemas de transmisión a distancia (cambios de localización y sus modificaciones). Normas de calidad en los sistemas de producción industrial, Impacto ambiental (energías renovables y no renovables). Instituciones Científicas Tecnológicas y Organismos Nacionales de innovación (INTI, CONAE, INTA, entre otras)

Fuente: elaboración personal

Nota: En esta tabla para facilitar el cruce de datos, se colocan los ejes en orden a todos los otros diseños entendiendo EJE1 Procesos, EJE 2 Medios Técnicos y EJE 3: Tecnología como proceso sociocultural. Ya fue expresado que en TDF tienen otro orden.

4.7.3. Nivel Teleológico

La Provincia de Tierra del Fuego, afirma que la ET en todos los niveles de la escuela obligatoria, tiene el fin de que los estudiantes puedan “conocer, indagar la realidad y producir el conocimiento. Esta es la base para la Alfabetización Científica Tecnológica (DCJ Tierra del Fuego, p. 454) y cita a Aznar y Fernández (2004) cuando afirman que los aprendizajes científicos tecnológicos son cruciales para intervenir democráticamente en los problemas del futuro que viene, en el contexto de una nueva sociedad de la información

Es fundamental para participar en forma crítica y efectiva en la resolución democrática de los problemas medioambientales, tanto locales como globales, para poderles hacer frente, fundamentalmente en el contexto de la nueva sociedad de la información.” (Aznar, F.; Fernández, M.; Raga, J., 2004 citado en DCJ Tierra del Fuego, p. 454)

En la Educación Secundaria para esta Jurisdicción y para ET, el propósito general es

introducir a los alumnos en el conocimiento y comprensión del mundo artificial permitiéndoles ser capaces de tomar conciencia de las interrelaciones con el accionar tecnológico y el impacto de la tecnología en el medio (natural y artificial), logrando evaluar sus consecuencias (positivas y negativas) a fin de poder menguar los problemas que puedan generarse. Por el otro lado, que favorezcan en los alumnos el desarrollo de la creatividad y la capacidad de imaginar soluciones viables para los problemas vinculados al mundo artificial (Gay, A. 2008 citado en DCJ Tierra del Fuego, p. 454)

En lo que respecta a los propósitos explícitos en el apartado respectivo, la mayoría están vinculados a los procesos de producción o procesos tecnológicos y la relación de estos con el medio ambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales,

Promover el abordaje de los procesos de producción de bienes y servicios,

respecto a su interacción con los ambientes en el que se implementan, y del proceso de: invención, construcción, control de calidad, utilización inteligente, almacenamiento, distribución y reciclado, para la optimización del aprovechamiento de los recursos naturales. (DCJ Tierra del Fuego, p. 456)

La organización, el control y representación de los procesos

Promover el interés y la indagación acerca de los modos de organización, de control y representación gráfica de las transformaciones de la materia en los procesos tecnológicos, para la elaboración de documentación técnica. (DCJ Tierra del Fuego, p. 456)

El proceso de diseño y construcción de artefactos “Promover el análisis crítico, diseño y construcción de artefactos, para la transformación de materia, energía e información.” (DCJ Tierra del Fuego, p. 456), la comunicación de los procesos “Propiciar el uso y el análisis de diferentes maneras de comunicar la información técnica correspondiente a los procesos tecnológicos, para el desarrollo de habilidades y estrategias de comunicación y acceso a la información.” (DCJ Tierra del Fuego, p. 456)

Dos de los propósitos se refieren a la formación del espíritu crítico y democrático desde una perspectiva de la tecnología, acerca del uso de objetos y sus impactos sociales y la relación ciencia, tecnología, sociedad, ambiente, mercado

Usuarios críticos y reflexivos respecto de los productos y del impacto del accionar tecnológicos en los ámbitos socio-culturales, político-económicos y ambientales.

Propiciar la reflexión sobre la importancia de la relación entre tecnologías, sociedad, cultura y mercado, para la resolución de problemas y satisfacción de las necesidades. (DCJ Tierra del Fuego, p. 456)

Uno de los propósitos refiere sobre la expectativa de que sean productores y resuelvan problemas nuevos o nuevas respuestas a problemas viejos “Promover la búsqueda, evaluación y selección de estrategias alternativas, para la resolución de problemas.” (DCJ Tierra del Fuego, p. 456)

Y un final respecto del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación como herramientas para la comunicación de las producciones “Fomentar el uso de las TIC en la generación y análisis de la información, para la comunicación de las producciones” (DCJ Tierra del Fuego, p. 456)

En los fundamentos, se deja claro que en ET en Tierra del Fuego, no se busca formar tecnólogos, sino por el contrario ciudadanos críticos cuando afirma que

No pretende formar tecnólogos sino poder analizar y reflexionar para conocer la realidad y para poder intervenir en ella, reconociendo la centralidad de la acción del hombre en el hacer técnico” (Gennuso, G. 2000 citado en DCJ Tierra del Fuego, p. 453)

4.7.4. Nivel Metodológico

Las recomendaciones didácticas para ET de Tierra del Fuego, comienzan expresando que el Proyecto Tecnológico y el Análisis de Producto, “son los modos en que la tecnología, en diferentes contextos reales de producción, se manifiesta. Son parte de los contenidos de la ET” (DCJ Tierra del Fuego, p. 465) pero, inmediatamente aclara que “Sin embargo, su enseñanza –por la ET- no debe abocarse sólo a éstos métodos, ya que puede agotarse en sí mismo, y perder el objetivo de formar ciudadanos críticos” (p.465)

En Educación Tecnológica, es útil y necesario utilizar una variedad de estrategias didácticas que permitan enriquecer los modos de enseñanza, tales como el diagnóstico de, elaboración y selección de soluciones posibles, investigaciones (de campo, históricas, bibliográficas, etc.), construcción, análisis de objetos, aplicación de diferentes medios

técnicos para la representación gráfica (diagramas, esquemas, bocetos, entre otros) aplicadas a situaciones problemáticas de diferente complejidad, redacción de manuales de uso de informes técnicos utilizando las TIC.

En las propuestas de diferentes actividades, por ejemplo las exposiciones, se puede recurrir a soportes tecnológicos (diapositivas, videos, documentales entre otras), donde se incluyen productos desarrollados como software educativos específicos para cada actividad, que sirven para la producción de trabajos, sistematización de la producción, elaboración de cuadros, entre otros, permitiendo no sólo captar el interés de los alumnos por la novedad del recurso, sino también lograr que el /los alumno/s participen en la exposición.

Las nuevas tecnologías, enmarcadas por proyectos pedagógicos claros e ingeniosos, brindan la posibilidad de abordar, con mayor dinamismo, aspectos estructurantes de la tarea docente: que los alumnos logren “aprender a aprender”, “aprender a pensar” y “aprender a vivir juntos”. Además, si agregamos a este cuadro de situación, las variables que ha puesto en escena, en Argentina, el programa nacional denominado “Conectar Igualdad”, con la distribución masiva de netbooks entre estudiantes y profesores del nivel secundario, contamos con más y mejores razones para no subestimar la importancia fundamental de las nuevas tecnologías en el campo educativo. Cada netbook de “Conectar Igualdad” cuenta con dos escritorios compuestos por bibliografía, actividades, herramientas digitales y videos, entre otros recursos educativos. Se trata del escritorio para el alumno y el escritorio para la familia.

Además, las netbooks de los profesores, cuentan con el escritorio del docente. De esta forma, con esos recursos disponibles más el acceso a Internet, en cada aula del nivel secundario, existirá la posibilidad de acceder a más y variadas fuentes de información, para que las clases puedan ser también más polifacéticas e interactivas.

Los videos documentales, son otros recursos que consisten esencialmente en la presentación selectiva de documentales desarrollados por expertos, científicos, o especialistas de un determinado campo, en el que describen sobre una determinada temática

(calentamiento global, contaminaciones, procesos productivos, entre otros), es una estrategia recurrente al momento de querer involucrar al alumno en la profundización de un tema específico, mostrando un panorama acerca de la información desde diversas fuentes. Esta estrategia, permite evaluar cómo los alumnos interpretan, seleccionan y analizan la información de aquello que es notable para el desarrollo del proyecto, actividad o tarea encomendada sobre un tema específico, como así la organización de la información para desarrollar o ampliar un tema, sistematizar y organizarla bajo una estructura lógica y claramente producida para su presentación, a través de un trabajo final.

A la hora de formular y presentar situaciones problemáticas, los docentes deben seleccionar situaciones que no impliquen un único modo posible de resolución, para que los alumnos, utilizando medios técnicos, identifiquen posibles soluciones y evalúen los distintos resultados. Genusso, G. y Marpegan, C. (1998) citados por DCJ de Tierra del Fuego, manifiestan:

Desde el punto de vista pedagógico, son las situaciones problemáticas las que dan origen, sentido y contexto a los conocimientos tecnológicos. Origen, porque los problemas actúan de motivadores o disparadores del pensamiento y la acción. Sentido, porque los conocimientos operan o funcionan como herramientas para la resolución del problema, y de esta manera el alumno le atribuye sentido al aprendizaje. Y contexto, porque la situación provee un marco de referencia, que es modificado, y que permite al alumno la apropiación de los contenidos de tecnología en relación con el medio sobre el que operan. Aquí radica la inseparable unidad entre los contenidos y los métodos didácticos (p.15)

*El Yáculo volante,
la Parca que enhiesta como báculo camina,
La natriz, que en el mar fondos pasea,
Y la cerasta de flexible espina:
La sepiis, que con más fuego pelea,
El amódite, que sagaz se inclina,
Y la piel no distingue de la arena,
La del rostro biforme la anfisibena.*
Marco Anneo Lucano – La Farsalia

CAPÍTULO 5: LAS PROPUESTAS CURRICULARES DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN LOS DISEÑOS CURRICULARES JURISDICCIONALES Y NACIONALES (NAPs): ANÁLISIS

5.1. Las serpientes de la “Farsalia” de los lineamientos curriculares nacionales y provinciales

En este trabajo partimos de considerar que a nivel nacional, en los últimos 20 años se viene proponiendo cambios significativos en las políticas educativas que repercutieron de diversos modos en los sistemas educativos provinciales. Dos leyes de educación fueron sancionadas (las llamadas Federal y Nacional) y, entre otros cambios, la primera introdujo la Educación Tecnológica como espacio curricular y la segunda, la reafirmó proponiendo nuevas lógicas desde lo disciplinar, sus perspectivas metodológicas y sus pretensiones educativas.

El foco en este trabajo está puesto en estudiar los cambios que se generaron en las provincias especialmente en sus propuestas curriculares jurisdiccionales a partir de la sanción de la Ley de Educación Nacional (2004).

Al ingresar al estudio, encontramos primeramente, que algunas provincias no realizaron cambios en sus políticas educativas en orden a la nueva ley, justificando su decisión en la autonomía provincial que les confiere estado federal. Otras, la mayoría, si reformularon sus leyes provinciales, adecuando los sistemas educativos. Puede observarse esto claramente en la “secundarización” de la EGB3 de casi todas las provincias (en la Ley anterior sólo Córdoba había secundarizado el tercer ciclo) y haciendo uso de la posibilidad

que confería la nueva Ley, de optar por un primario de 7 (siete) o 6 (seis) años y una secundaria de 5(cinco) o 6 (seis) años.

Como se verá más adelante, esta relación Nación – Provincias a nivel políticas educativas, mediado por el Consejo Federal de Educación ha hecho tener disímiles acciones en las provincias. En lo particular estudiamos cuál ha sido la tendencia en lo referido a la política curricular de la Educación Tecnológica en las Escuelas Secundarias Básicas.

Para esto se plantearon dos caminos de análisis, el primero intenta describir y comparar la relación (en lo referente a las políticas curriculares) existente entre dos niveles de concreción curricular (Nacional y Jurisdiccional) y la “tensión” existente entre ambos en la tendencia de los estados a centralizar o descentralizar sus políticas (educativas en este caso).

El segundo camino, se refiere a encontrar en los Lineamientos Curriculares Nacionales (NAPs) y Jurisdiccionales descritos en los capítulos anteriores, aspectos recurrentes que permitieron realizar los agrupamientos de acuerdo a las categorías desde los enfoques disciplinar, teleológico y metodológico.

5.1.1. La Amónite: Tensión oscilante entre centralización - descentralización de las políticas curriculares en Educación Tecnológica.

La centralización educativa es un proceso de complejo. Recordemos que en el apartado 1.1.3.2. se dijo que un sistema administrativo está centralizado cuando el conjunto de las decisiones que deben tomarse (de tipo administrativas, financieras, curriculares, emisión de títulos, condiciones de evaluación y control), se resuelven en un solo núcleo del sistema, es decir, cuando tiene una estructura piramidal.

En el otro extremo se encuentra la descentralización. El sistema es descentralizado cuando el poder de decisión está compartido en uno o varios niveles de las organizaciones (de Puellas Benitez, 1993).

Ya hemos aclarado que no existen modelos puros, ni de sistemas centralizados ni, en el otro extremo, descentralizados. **Nuestro país** –cuyo sistema de gobierno es **federal** - y debido a sus opciones políticas reflejadas en la Constitución Nacional **tendería a la descentralización** de su sistema educativo. (Cfr Artículos 5, 75, 123 Constitución Nacional)

Para el análisis que realizamos a partir de comparar los dos niveles curriculares (nacional: lineamientos y provincial: diseños curriculares) en este trabajo se tomaron las ya definidas las 6 (seis) categorías de De Puelles Benitez (1993):

1. Modelo **centralizado**
2. Modelo de **descentralización intermedia**.
3. Modelo de **descentralización federal**.
4. Modelo de **descentralización federal y comunal**.
5. Modelo de **descentralización comunal y académica**.
6. Modelo **descentralizado**

que surgen de la identificación de quién toma las decisiones en 5 (cinco) aspectos: 1. Organizativo, 2. Titulaciones, 3. Currículum, 4. Control y 5. Financiamiento. Estas claves se sintetizan con preguntas en la TABLA 36 y que pueden responderse con NACIÓN, REGIÓN, LOCAL, ESCUELA.

TABLA 36

Claves para la toma de decisiones

1. Organizativo	¿Quién decide acerca del orden, distribución, roles, funciones, duración, cantidad de cursos, su división, obligatoriedad, requisitos de acceso de un nivel a otro, entre otros?.
2. Titulaciones	¿Quién determina las condiciones para obtener títulos académicos? ¿Quién certifica esos títulos?¿Quién emite los títulos?.
3. Currículum	¿Quién toma las decisiones acerca de los lineamientos curriculares: contenidos, propósitos, métodos, núcleos de aprendizajes, criterios de evaluación?
4. Control	¿Quién ejerce el control, inspección, supervisión?.
5. Financiamiento	¿De dónde surgen los fondos y quién los administra, gasta y prioriza?¿Quién fija salarios?

Cuando la contestación a **todas** estas preguntas remite a la organización nuclear del **Estado**, el resultado es indefectible: estamos ante un sistema estrictamente **centralizado**. Por el contrario, cuando **todas** las respuestas remiten a **otras instancias o a otras comunidades territoriales**, intermedias o de base, el sistema es **descentralizado**. En el intermedio podemos estar ante sistemas descentralizados en mayor o menor grado, según el número de claves que respondan en un sentido u otro (del Puellas Benitez, 1993, p. 19).

Si bien no es menester abordar el análisis de todos los aspectos señalados por De Puellas Benitez, podemos afirmar que el Sistema Educativo Argentino pasó de un Sistema casi descentralizado propiciado por la Ley Federal de Educación 24195 a uno de Modelo Descentralizado Federal sostenido por la Ley de Educación Nacional.

Esa lógica descentralizadora, que fue exigida por los actores de la comunidad educativa nacional como *“un mecanismo que permitiría terminar con la burocratización del sistema; superar la superposición de jurisdicciones; articular el accionar con los establecimientos históricamente dependientes de las provincias y adaptar estilos de gestión, contenidos y modalidades institucionales a las realidades locales”*(Filmus, 1997), se concretó en el traspaso de todas las responsabilidades a las provincias (como ya se ha descrito en el apartado 1.1.3.)

Respecto de lo **Organizativo y Titulaciones**, la **Nación** propuso la **unificación** de todo el Sistema Educativo buscando asegurar *“su ordenamiento y cohesión, la organización y articulación de los niveles y modalidades de la educación y la validez nacional de los títulos y certificados que se expidan.”* (LEN 26.206, art 15). En lo que respecta a lo organizativo, Nación fija y prescribe los años de obligatoriedad (art 16), la estructuración por los niveles y las modalidades (art 17) dejando abierta una puerta a la decisión jurisdiccional *“Las jurisdicciones podrán definir, con carácter excepcional, otras modalidades de la educación común, cuando requerimientos específicos de carácter permanente y contextual así lo justifiquen”*(art 17).

Asimismo, **delega** a las provincias y la Ciudad de Buenos Aires, asumiendo las particularidades, la responsabilidad sobre el **control** del sistema, colocándose en posición de garante del derecho a la Educación buscando consolidar la unidad nacional (art 4º y 5º)

El **Financiamiento** resulta ser mixto, ya que el 6% del PBI que se asegura para inversiones educativas (art 9º) se suma a las inversiones jurisdiccionales

En lo referido estrictamente a lo trabajado, en lo que respecta a lo **Curricular**, la Nación lo observa como un aspecto central, homogeneizador, de reducción de las desigualdades y, con anterioridad a la sanción de la LEN afirma que *“Se propone asegurar una base de unidad del Sistema Educativo Nacional, que contribuya a garantizar que todos los habitantes alcancen competencias, capacidades y saberes equivalentes con independencia de su ubicación social y territorial”*. (Resol. CFCyE N° 214/04, II 2). En consecuencia, la LEN establece que el Ministerio de Educación en conjunto con el Consejo Federal de Educación (recordemos que está conformado por los Ministros de Educación de todas las Jurisdicciones), entre otras disposiciones generales, *“Definirá estructuras y contenidos curriculares comunes y núcleos de aprendizaje prioritarios en todos los niveles y años de la escolaridad obligatoria.”*(LEN, art 85º, inc a.) y que las **Jurisdicciones** deberán, en concordancia, **redactar los propios** de acuerdo a sus particularidades: *“establecerán contenidos curriculares acordes a sus realidades sociales, culturales y productivas, y promoverán la definición de proyectos institucionales que permitan a las instituciones educativas postular sus propios desarrollos curriculares, en el marco de los objetivos y pautas comunes definidas por esta ley.”* (art 86º)

Es decir, a nivel **curricular** se **centraliza** y **descentraliza** a la vez, esto es lo central que se estudia en este trabajo.

5.1.2. La Anfisbena: los lineamientos curriculares Nacionales y Jurisdiccionales

Como hemos podido afirmar anteriormente, la política curricular argentina se encuentra en una tensión entre la prescripción nacional y la delegación en las jurisdicciones. Entre los discursos de respeto por la diversidad (LEN, art 86º) y la centralidad de los aprendizajes como medio de homogeneización (Res CFE . N° 214/04, II 2)

Es menester de este trabajo poder mostrar cómo las provincias asumieron esta tensión.

Como ya hemos afirmado, las jurisdicciones que elaboraron sus “nuevos” diseños curriculares para la Educación Secundaria Obligatoria son hasta la fecha¹⁵: Entre Ríos, La Pampa, Tierra del Fuego, Santa Fe, Córdoba, Chaco, Misiones y Salta. Dentro de este grupo de provincias que revisan sus propios lineamientos, pero en otro estado de situación son, por un lado Jujuy, Corrientes, Formosa, La Rioja, Catamarca, Tucumán (se encuentran en la etapa de discusiones preliminares de los nuevos diseños) y por el otro Chubut, Santiago del Estero, Santa Cruz y San Juan (en etapa de revisión y redacción).

Otras Provincias, han optado por no realizar la transformación a pesar de los acuerdos federales o bien no han incorporado la Educación Tecnológica como espacio curricular del sistema (Buenos Aires, Mendoza, San Luis, Neuquén y Río Negro).

En el caso particular de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, que redactó los diseños para ET en el año 2004 antes de la sanción de la LEN y de la discusión y redacción de los NAPs, decidió no revisar los documentos¹⁶.

Asimismo, es necesario señalar que en este nivel de decisiones respecto de los DCJ en general, hay provincias que optaron por dos o tres años de Ciclo Básico para la ESO. Como ya mencionamos anteriormente, la LEN permite a las Provincias esta opción lo que repercute directamente en la cantidad de años de ET en la Secundaria Básica. Entonces, hay provincias que tienen dos años y otras que tienen tres años de la disciplina en análisis.

También, es menester de las provincias, entregarle la carga horaria que creen necesaria y suficiente. Así algunas provincias tendrán un total de 8 (ocho) horas -Salta, Santa Fe, La Pampa, otras 10 (diez) - Entre Ríos - y otras 12 (doce) -Córdoba, Tierra del Fuego, Misiones- semanales. (Ver **TABLA 10** Situación General Diseños Curriculares Argentina)

¹⁵ Fecha límite se tomó el 31 de Agosto de 2013.

¹⁶ Las últimas versiones (Julio 2014) afirman que en el año 2014 se estarían conformando los equipos para la redacción de los nuevos diseños.

De acuerdo a sus opciones curriculares a Buenos Aires, Mendoza, San Luis, Neuquén y Río Negro ya que optaron por no realizar transformaciones o bien, si las realizaron, en lo referido a la Educación Tecnológica no la incorporaron a la caja curricular (Neuquén, San Luis, Mendoza, Río Negro) o bien la asumieron no como un espacio en particular sino transversal a los demás espacios. Podemos agrupar estas jurisdicciones en el conjunto de las descentralizadas a nivel curricular.

El objeto de nuestro análisis son aquellas jurisdicciones que sí transformaron los diseños incorporando la ET y observar su relación.

5.1.2.1. Un extremo de la anfisbena: aspectos de los lineamientos curriculares que los acercan a la centralización

Al colocar en paralelo los aprendizajes enunciados en los NAPs con los aprendizajes y contenidos que se expresan en los DCJ – ver Tabla Comparativa de Contenidos ANEXO XXI- se plantea que existen similitudes muy importantes entre los documentos nacionales y los provinciales.

Los propósitos por un lado contenidos y aprendizajes y los por el otro, tienen también un alto nivel de similitud entre los propuestos por los NAPs y todos los Diseños Curriculares Jurisdiccionales. En lo teleológico cuando NAPs afirma que busca que los alumnos puedan lograr “El reconocimiento de que las tecnologías, en tanto prácticas sociales, multiplican y potencian nuevas posibilidades con consecuencias tanto beneficiosas como adversas y de riesgo socio ambientales.” (p.3), Chaco dice *“El reconocimiento de que las tecnologías, locales, en tanto prácticas sociales, multiplican y potencian nuevas posibilidades, con consecuencias tanto beneficiosas como de riesgo socio ambientales”*. (p.176), Misiones *“Reconocer que la tecnología, como práctica social, multiplica y potencia nuevas posibilidades con consecuencias tanto beneficiosas como adversas y de riesgo socioambiental.”*(p. 117), Salta *“Posibilitar el reconocimiento de las tecnologías en las*

prácticas sociales ya que multiplican y potencian nuevas posibilidades con consecuencias útiles o adversas con riesgos socio ambiental". (p. 126)

Asimismo, los Lineamientos Nacionales buscan en los estudiantes *"La utilización, comprensión, elaboración y valoración de los modos de representación y comunicación, que participan en la construcción del conocimiento tecnológico, dándole especificidad."* (p.3), en el mismo sentido pero con otras palabras, Chaco, Entre Ríos y La Pampa afirman respectivamente *"Expresar ideas, y explorar su viabilidad utilizando distintos sistemas de representación (esquemas, Diagramas, etc.)"* (DCJ Chaco, p. 176), *"Los modos de representar procesos y artefactos a partir del uso de diferentes sistemas de representación"* (DCJ Entre Ríos, p. 153) y *"Que involucra formas de representación y comunicación que determinan el tipo de diseño, el artefacto o el proceso de un tipo de producción"* (DCJ La Pampa p. 153). En este mismo propósito, casi textualmente Córdoba y Misiones lo toman *"Comprender -a partir de su utilización y valoración- los modos de representación y comunicación que participan en la construcción del conocimiento tecnológico y que permiten otorgarle especificidad."* (p. 179) ; *"Usar, comprender, elaborar y valorar los modos de representación y comunicación, que participan en la construcción del conocimiento tecnológico, dándole especificidad."* (p. 116)

En este aspecto de los propósitos, Misiones posee alto nivel de similitud por ejemplo Nación afirma *"El reconocimiento de que los procesos y las tecnologías nunca se presentan aisladamente sino formando trayectorias, redes y sistemas que relacionan sus aspectos técnicos, científicos y sociales"* (NAPs, ESO p. 2) y Misiones dice: *"Reconocer que los procesos y las tecnologías se presentan formando trayectorias, redes y sistemas que relacionan sus aspectos técnicos, científicos y sociales."* (DCJ Misiones, p. 116)

Otro ejemplo... NAPs afirma *"El acceso, ampliación y articulación de sus experiencias culturales, incluyendo contenidos y tecnologías de la información y la comunicación"*. (ESO, p. 3) y Misiones expresa *"Acceder, ampliar y articular sus experiencias culturales, incluyendo contenidos y tecnologías de la información y la comunicación"* (p. 116)

Tres botones bastan... NAPs afirma: *“El reconocimiento de que las tecnologías, en tanto prácticas sociales, multiplican y potencian nuevas posibilidades con consecuencias tanto beneficiosas como adversas y de riesgo socio ambientales.”*. (ESO, p.3) y Misiones dice: *“Reconocer que las tecnologías, en tanto prácticas sociales, multiplican y potencian nuevas posibilidades con consecuencias tanto beneficiosas como adversas y de riesgo socio ambientales”* (p.117).

En el aspecto disciplinar **todos** los Diseños Curriculares Provinciales **poseen los tres ejes** que presentan los NAPs: 1. Los Procesos, 2. Medios Técnicos y 3. La Tecnología como proceso sociocultural, diversidad cambio y continuidades. En el mismo orden (Salvo Tierra del Fuego que coloca el 3º en 1º lugar. (Cfr ANEXOS V y VI: NAPs y ANEXOS VII a XIII)

En este aspecto, el Diseño Curricular de la Provincia de **Misiones** presenta un **alto nivel similitud**, sus diferencias con los NAPs (ANEXO VI) son escasas y se refieren a aspectos de redacción (tiempos verbales) que las expectativas están divididas en propósitos y objetivos y que presente un apartado más, la Fundamentación.

En lo que refiere a similitud de los aprendizajes y contenidos, Misiones está también en primer lugar por ejemplo, dice: *“Identificación de comportamientos automáticos en procesos de transporte, transformación o almacenamiento , diferenciando el tipo de control (por tiempo, con sensores a lazo abierto o por realimentación) reconociendo operaciones de sensado, temporización, control y actuación”* (p. 119) y su equivalente en aprendizajes en los NAPs afirma *“Identificar comportamientos automáticos en procesos de transporte, transformación o almacenamiento, diferenciando el tipo de control (por tiempo, con sensores a lazo abierto o por realimentación) y reconociendo operaciones de sensado, temporización, control y actuación”*. (NAPs CB – ESO p. 8)

Otro ejemplo en NAPs: *“Reconocer las tareas que desempeñan las personas que intervienen en procesos de transmisión de la información a distancia mediante sistemas telegráficos y telefónicos (codificar, transmitir, retransmitir, conmutar, recibir, decodificar).”* (ESO, p. 4); Misiones: *“El reconocimiento de las tareas que desempeñan las personas que*

intervienen en procesos de transmisión de la información a distancia mediante sistemas telegráficos y telefónicos (codificar, transmitir, retransmitir, conmutar, recibir, decodificar)” (p.120).

Tercer botón... NAPs afirma: *“Analizar críticamente y describir el fenómeno sociotécnico conocido como “convergencia de modos o de medios”, por el cual los procesos tecnológicos que operaban sobre tecnologías de diferentes clases, tienden a realizarse sobre un soporte común (por ejemplo: el dibujo, el cálculo, la fotografía, la escritura, las comunicaciones, sobre el soporte informático).”* (ESO, p.10) Misiones: *“Análisis crítico y descripción del fenómeno sociotécnico conocido como “convergencia de modos o de medios”, por el cual los procesos tecnológicos que operaban sobre tecnologías de diferentes clases, tienden a realizarse sobre un soporte común (por ejemplo: el dibujo, el cálculo, la fotografía, la escritura, las comunicaciones, sobre el soporte informático).”* (p.122)

Esta comparación nos permitió, incluso poder establecer que el **DCJ de Misiones** se encuentra en el extremo más cercano a la **centralización** por su alto nivel de similitudes con los NAPs.

Asimismo, todos los Lineamientos Curriculares presentan alto nivel de similitud en el campo disciplinar, por ejemplo, en el Eje Medios Técnicos pudimos observar que NAPs dice: *“Resolver problemas de control automático utilizando software específico y controladores (interfaces), programando las salidas para activar lámparas o motores en función del tiempo o de acuerdo a la información proveniente de sensores conectados a las entradas.”* (p.10) Córdoba lo expresa *“Resolución de problemas de control automático utilizando software específicos y controladores, analizando y determinando operaciones, entradas y salidas.”*(p. 185); Entre Ríos: *“Se resuelven problemas de control automático utilizando software específico y artefactos didácticos, programando las salidas para activar lámparas o motores en función del tiempo o de acuerdo a la información proveniente de sensores conectados a las entradas”.* (p.163) y La Pampa *“Resolver problemas de control automático utilizando software específico y controladores (interfaces), programando las*

salidas para activar lámparas o motores en función del tiempo o de acuerdo a la información proveniente de sensores conectados a las entradas." (p. 26)

Otro ejemplo NAPs expresa *"Analizar los propósitos y actividades en algunas de las principales instituciones del estado que participan del Sistema Nacional de Innovación (INTI, INVAP, CONAE, CNEA, INTA, ANMAT, INPI, etc.) y de otras a nivel jurisdiccional y/o local (universidades, empresas, complejos de desarrollo, etc.)"*. (p. 11); Entre Ríos, La Pampa y Salta, reproducen casi textualmente *"Se analizan los propósitos y actividades en algunas de las principales instituciones del estado que participan del Sistema Nacional de Innovación (INTI, INTA, INVAP, CONAE, CNEA) y de otras a nivel provincial (UADER, UNER, ACTIER, entre otras)." (DCJ Entre Ríos, p. 165); "Se analizan los propósitos y actividades en algunas de las principales instituciones del estado que participan del Sistema Nacional de Innovación (INTI, INTA, INVAP, CONAE, CNEA) y de otras como Universidades, empresas, etc." (DCJ La Pampa, p. 27) y Propósito y actividades de las Instituciones participantes en Sistema Nacional de Innovación destinadas a la investigación como INTI, INVAP, CONAE, INTI, ANMAT, etc. y otras a nivel local como universidades, empresas entre otras. Bioética." (DCJ Salta, p. 129)*

Entre Ríos, a pesar de su novedoso planteo expresado como "propuesta de recorridos de aprendizajes" (que lo alejaría de la propuesta nacional), también presenta alto índice de isomorfismos en sus diseños. Por ejemplo en NAPs : *"Identificar aspectos estructurales y funcionales tales como grados de libertad, tipos de actuadores, tipos de sensores y capacidad de adaptarse a cambios del entorno, analizando robots de uso industrial (brazos manipuladores, vehículos guiados autónomamente, entre otros)." (p.10) Entre Ríos "Se identifican **aspectos estructurales y funcionales** tales como grados de libertad, tipos de actuadores, tipos de sensores y capacidad de adaptarse a cambios del entorno, analizando robots de uso industrial (brazos manipuladores, vehículos guiados autónomamente, entre otros)" (p.163)*

Asimismo, NAPs *"Identificar cambios en la organización de los procesos en la vida cotidiana y en los procesos técnicos de trabajo, al articular las tecnologías de control y de comunicación - telecomunicaciones y robótica-" (p. 18) y Entre Ríos "Se reconocen los cambios socio-técnicos por la incorporación de sistemas automatizados y robotizados en los*

ámbitos de trabajo y en la vida cotidiana". (p. 156)

5.1.2.2. Otro extremo de la anfisbena: aspectos de los lineamientos curriculares que los acercan a la descentralización

En lo referido a la estructura general de los documentos, se encuentran muchas diferencias con los NAPs, teniendo en cuenta que en los Lineamientos Nacionales sólo se presentan los apartados de a. Propósitos y b. Núcleos de Aprendizajes.

Todas las Jurisdicciones presentan diferentes formas de organizar sus documentos. Córdoba, Salta, La Pampa, Chaco, Misiones y Tierra del Fuego, presentan variadas propuestas metodológicas, fundamentaciones diversas, objetivo (propósitos), construcción de campo disciplinar desde diferentes autores, sugerencias acerca de la evaluación, entre otros aspectos. Entre Ríos, presenta una forma diversa, no presenta pretensiones (que las integra implícitamente al texto) y los contenidos y aprendizajes los expresa en "posibles recorridos" y luego sugerencias metodológicas para transitar ese "camino" propuesto.

Estos aspectos los colocarían en un plano de autonomía jurisdiccional (descentralización) respecto de los Lineamientos Nacionales.

Los recortes de contenidos, además, son otros aspectos que aportarían hacia la tendencia diferenciadora de lo nacional y jurisdiccional (descentralizadora).

Se observa un **recorte** generalizado en los aprendizajes y contenidos referidos a "**telecomunicaciones**" y a "**automatización y control**", si bien no están totalmente ausentes estos dos grupos de contenidos, pero los recortes son sistemáticos y muy evidentes. En este sentido por ejemplo, no se encuentran en ninguno de los DCJ los siguientes Núcleos de Aprendizajes presentes en los Lineamientos Nacionales: *"Analizar procesos de control, sobre flujos, transformaciones o almacenamiento de energía, materia e información, diferenciando*

operaciones con intervención directa de las personas y operaciones automatizadas (interrupción/habilitación, regulación de flujo, control de sentido, entre otras)”. (NAPs p.2) o “Representar la estructura (controladores y actuadores) y el comportamiento de artefactos y sistemas identificando el modo en el que circula la información.” (NAPs p.3) “Analizar sistemas y procesos automatizados, identificando los cambios promovidos por la información proveniente de sensores o porque se encuentran programados en función del tiempo, con el fin de controlar y mantener la estabilidad del sistema” (NAPs 3° año, p.8)

Asimismo, el DCJ de Tierra del Fuego, deja de lado toda una serie de núcleos referidos a Medios Técnicos para el Segundo año y el DCJ de Córdoba realiza un similar recorte en el mismo eje para el mismo año.

No se encuentran ni Tierra del Fuego ni en Córdoba por ejemplo, estos dos núcleos de aprendizajes o los contenidos equivalentes *“Reconocer analogías entre los circuitos telegráficos y telefónicos, y entre los componentes que cumplen las funciones de emisión y recepción, identificando en cada caso el tipo de transducción que se realiza: mecánico-eléctrica o viceversa”. (NAPs p. 5) ni “Resolver problemas de diseño de artefactos electromecánicos seleccionando controladores eléctricos y mecánicos, tomando decisiones sobre el tipo de control a realizar: temporizado, mediante programadores cíclicos; lógico, utilizando circuitos de llaves combinadas en serie o paralelo”. (p. 5)*

En lo referido a la presencia/ausencia de núcleos de aprendizajes expresados como tales o como contenidos, observamos que aquellos que hay variadas situaciones, como ya expresamos en lo referido al campo conceptual de las Telecomunicaciones se observa en los Nacionales una profundización histórica del desarrollo de los diversos medios técnicos vinculados con los procesos comunicacionales, por ejemplo el **Telégrafo de Chappe**, que se encuentra nombrado como contenido a trabajar en los **NAPs** de primer año /séptimo grado (p.16), está presente en **Misiones** (p. 120), **Tierra del Fuego** (p. 460) y **Salta** (p.127) y ausente en **Entre Ríos, Córdoba, Chaco y La Pampa**. Asimismo, referido a los **medios de comunicación inalámbricos**, sólo está presente en **NAPs** de Segundo Año (p.5), **Misiones** (p. 119) y **La Pampa** (p.25).

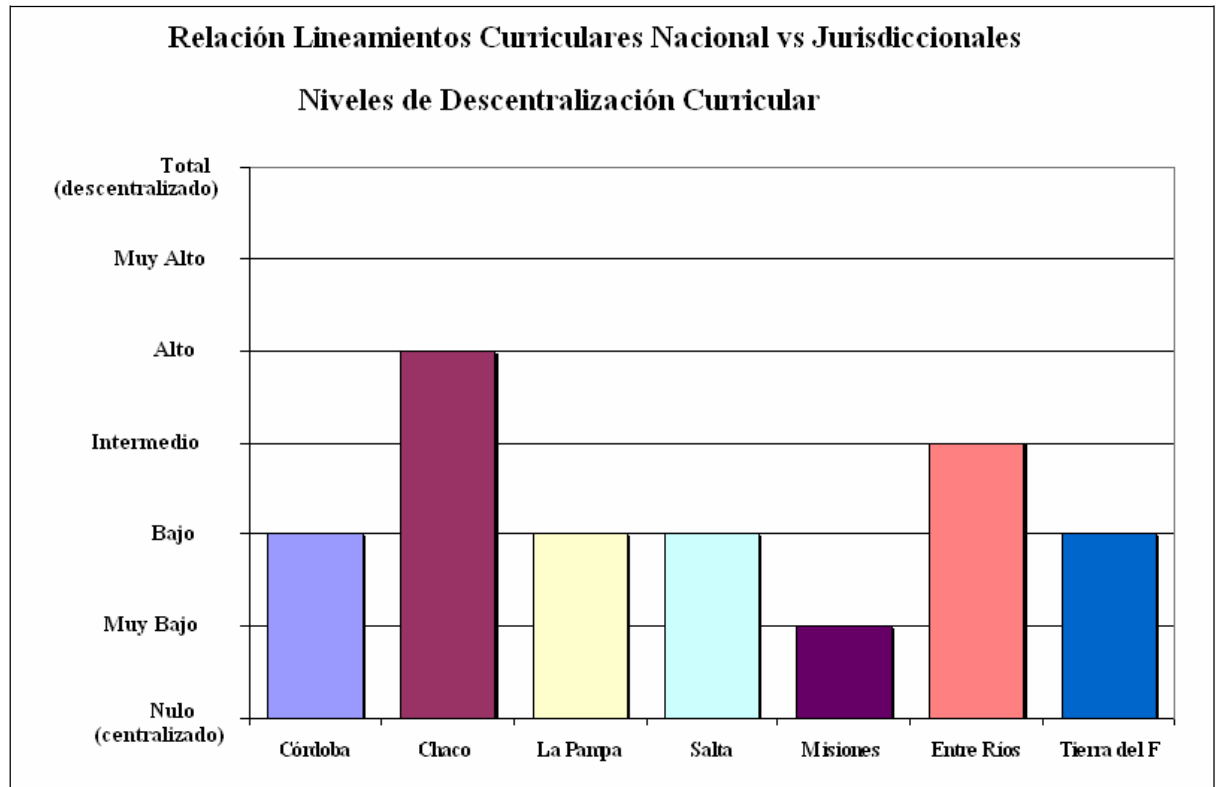
También sucede algo similar con la incorporación de los **Códigos Binaros** a los sistemas de comunicación, en el que figuran en **NAPs** de tercer año (p.8), **Córdoba** (p.181) y **Misiones** (p.118) y tiene **ausencia** en **Chaco, Entre Ríos, La Pampa, Salta y Tierra del Fuego**.

Otro ejemplo proviene de una serie de núcleos que tienen que ver con las consecuencias de la **automatización en procesos industrializados** (básicamente el uso de los robots en las industrias) la situación es muy heterogénea, partiendo desde una **ausencia** en **Córdoba, Chaco y Tierra del Fuego**, a un tratamiento de **profundidad intermedia en Salta** “*Secuencia de operaciones de robots en procesos industriales. Formas de programación gestual, por posiciones, por trayectoria y textuales.*” (p. 128) y **La Pampa** “*Identificar los cambios en la organización de los procesos y en los tipos de producción, al articular las técnicas de control y comunicación (telecomunicaciones y robótica)*” (p.27).

Chaco, por sus recortes, su estructuración diferenciada, sus pocos isomorfismos, entre otros aspectos se coloca un Alto Nivel de Descentralización, en el otro extremo, por su gran cantidad de isomorfismos y porque ha realizado algunos recortes y posee diferencias en su estructura general Misiones se acerca mucho a la centralización, presentando un Muy Bajo Nivel de Descentralización. En la tensión media, se encuentra Entre Ríos, por sus interpretaciones y contextualizaciones y en un Bajo Nivel de Descentralización los demás Diseños.

Es decir que la tendencia de los lineamientos curriculares provinciales que cambiaron con la nueva Ley de Educación Nacional y los acuerdos federales, es mayoritariamente hacia un acercamiento a la centralización curricular.

Queda también plantearse que algunas de las provincias no volvieron a modificar sus diseños en esta segunda ley, encontrándose algunas que ni siquiera hicieron cambios en la primera y que otras, están en proceso de cambio. Este hecho de multiplicidad de caminos y realidades jurisdiccionales, plantea una complejidad para la mirada de las políticas nacionales y su relación con las provincias.

GRÁFICO 1

5.1.3. La Sepis: La tecnología desde un enfoque instrumental

Desde una mirada disciplinar y referido a los conocimientos que se propone enseñar en Tecnología, nos planteamos encontrar cuales eran las posiciones que se privilegiaron en los lineamientos curriculares, especialmente a partir del recorte, la contextualización jurisdiccional y el tratamiento que se promovieron. Retomamos para esto, las categorías de Quintanilla (1998) en los que se distinguen tres maneras de abordar el campo de la tecnología (Instrumental, Cognitivo y Sistémico).

En todos los DCJ y NAPs pueden observarse un énfasis en el planteo de contenidos de corte instrumental y conviven pero en menor medida, con algunas propuestas tendientes a planteos sociotécnicos.

A lo largo del capítulo 4, desarrollamos la síntesis de contenidos planteados, así como las decisiones disciplinares propuestas, los propósitos y metodologías recomendadas por todas las provincias en sus Diseños Curriculares Provinciales para Educación Tecnológica, podemos decir que la totalidad de los diseños ponen énfasis en los “artefectos” tecnológicos, los modos de utilizarlo, cómo es su funcionamiento, cuáles son sus partes, cómo la historia de la tecnología ha sido la historia de los artefactos y su evolución, entre otros aspectos.

Desde una visión **instrumental**, Gonzalez et al. afirman que “la concepción **artefactual** o instrumentista de la tecnología es la visión más arraigada en la vida ordinaria. Se considera que las tecnologías son **simples herramientas** o **artefactos** construidos para una diversidad **de tareas**. (1996 p. 130) por ejemplo-:

Referido a los artefactos y las operaciones

En procesos que **almacenan y procesan la información** se reconocen las operaciones necesarias y se analiza el proceso de delegación de funciones de las personas en los **artefactos**. Se identifican **operaciones** semejantes en procesos diferentes, por ejemplo la **codificación** es utilizada para almacenar y procesar. (DCJ Entre Ríos, p. 154)

Analizar **dispositivos de generación, transporte, conservación y transformación de la energía**. (DCJ Chaco, p. 177)

Se indaga sobre artefactos mecánicos que almacenan y procesan información, Por ejemplo: máquinas de tejer que utilizan tarjetas perforadas para almacenar la información del dibujo y que poseen dispositivos que controlan la acción de las agujas; la máquina analítica de “Babbage”, el fonógrafo, entre otros; reconociendo el modo en que se resuelven las limitaciones que impone el medio

técnico, identificando las actividades necesarias. (DCJ Entre Ríos, p. 155)

Reconocer las operaciones sobre insumos materiales que intervienen en diversos procesos tecnológicos (DCJ La Pampa, p. 15)

Análisis de los procesos de transmisión de información a distancia, reconociendo la finalidad de las operaciones de retransmisión y conmutación para el funcionamiento adecuado de los sistemas. (DCJ Córdoba, p. 181)

Referido a las tareas en los procesos:

“Reconocer los roles de las personas en los **procesos automatizados**, diferenciando entre **tareas** de programación y tareas de supervisión de los sistemas que intervienen el proceso de producción regional” (DCJ Chaco, p.179)

Reconocimiento de las tareas que desempeñan las personas que intervienen en procesos de transmisión de la información a distancia mediante sistemas telegráficos y telefónicos (codificar, transmitir, retransmitir, conmutar, recibir decodificar) (DCJ Misiones, p. 120)

Rol de las personas: tareas de programación y supervisión. (DCJ Salta, p.126)

Se reconocen las acciones y decisiones que han sido delegadas en los artefactos (medición de cambios de temperatura o nivel, correcciones a partir de los cambios, por ejemplo) para analizar procesos automáticos con sensores (alarmas, control de temperatura en invernaderos o depósitos, control de nivel de líquido en tanques de almacenamiento, por ejemplo). (DCJ Entre Ríos, p. 155)

Reconocimiento y análisis del rol que desempeñan las personas en los procesos de transmisión a distancia según el nivel de automatización (codificar, transmitir, retransmitir, conmutar, entre otros), identificando tipos de

complejidad. (DCJ Tierra del Fuego, p. 461).

Referido a los sistemas

Identificación de las funciones de los **sensores** en los sistemas y procesos automáticos (**sistemas de riego, descarga de inodoros, cafeteras eléctricas, planchas, puertas de supermercados**, etc.). (DCJ Córdoba, p. 182)

Aspectos de un sistema: estructurales y funcionales. Diagrama de bloque. Flujos de energía , materia e información (DCJ Salta, p. 126)

Reconocimiento y análisis de los sistemas técnicos presentes (insumos y recursos) en procesos involucrados en épocas diferentes, reconociendo sus interacciones y el contexto social. (DCJ Tierra del Fuego, p. 457)

Asimismo, Quintanilla (1998) completa afirmando que “las técnicas se identifican con los *artefactos*, los instrumentos y productos resultados de la actividad o del conocimiento técnico. Esto se aplica tanto a las técnicas empíricas como a las tecnologías” (p. 130) – por ejemplo en el DCJ de Córdoba encontramos “*Análisis de los procesos **de transmisión de información a distancia**, reconociendo la finalidad de las operaciones de **retransmisión y conmutación** para el funcionamiento adecuado de los sistemas*” (p.182) y en Tierra del Fuego, otro ejemplo “*Reconocimiento y análisis de **los sistemas técnicos presentes (insumos y recursos)** en procesos involucrados en épocas diferentes, reconociendo sus interacciones y el contexto social*” (p. 457) o en Nación y Salta

Reconocer la necesidad de realizar operaciones de **retransmisión** (para aumentar el alcance de las transmisiones) y de **conmutación** (para aumentar el número de emisores/receptores), analizando **procesos de transmisión de la información** a distancia, a través de sistemas **telegráficos y telefónicos** (NAPs p. 4)

Análisis de **artefactos electromecánicos** seleccionando controladores eléctricos

y mecánicos, que toman decisiones sobre el tipo de control a realizar: **temporizado, mediante programadores cíclicos**; lógico utilizando circuitos de llaves combinadas en serie o paralelo..(DCJ Salta p. 184)

Sin embargo los lineamientos curriculares no se muestran como puros en esta perspectiva, ya que aparecen algunas propuestas en los contenidos y algunos enunciados desde un corte sistémico. Quintanilla (1998) afirma que “El enfoque que llamamos *sistémico* consiste en considerar que las unidades de análisis para estudiar las propiedades de la técnica o para construir una teoría del desarrollo tecnológico, no son conjuntos de conocimientos o conjuntos de artefactos, sino *sistemas técnicos*” (p. 52), entendiendo un sistema técnico como “una unidad compleja formada por artefactos, materiales y energía, para cuya transformación se utilizan los artefactos, y agentes intencionales (usuarios u operarios) que realizan esas *acciones* de transformación” (p.51) o en Misiones “Reconstrucción del proceso a través del cual se adopta el uso de una tecnología (vigente), identificando el papel jugado por **los actores** involucrados, sus **expectativas e intereses** y las diferentes alternativas de soluciones propuestas.” (p. 177) o en Chaco “Analizar problemáticas cotidianas **complejas**, desde un punto de vista **sociotécnico**, ensayando preguntas y respuestas como ciudadanos” (p. 181) o en La Pampa, Nación o Entre Ríos

Reconocer los cambios socio técnicos en la vida cotidiana y en diversos lugares de trabajo, en determinados contextos históricos y geográficos, por ejemplo el paso del uso de herramientas al uso de maquinas o de las máquinas a la automatización. Sus propósitos y alcances. (DCJ La Pampa, p. 19)

Reconocer y reflexionar acerca de las continuidades y cambios operados en la vida cotidiana a partir de la tecnificación de los artefactos y del desarrollo de servicios (con relación a los modos de uso, a las tareas y a los conocimientos implicados).(NAPs p. 12)

El interés y la indagación de la coexistencia, en una misma sociedad o cultura, de tecnologías diferentes. Por ejemplo: la coexistencia de tecnologías ancestrales para producir quesos que coexisten con industrias lácteas cuyos procesos se encuentran automatizados. (DCJ Entre Ríos, p 156)

Desde esta perspectiva, entonces, planteamos que los Lineamientos Curriculares se enmarcan en una tendencia **instrumental**, mostrando algunas “**pinceladas**” de corte **sistémico** y una **ausencia** del enfoque **cognitivo**. **Podríamos decir entonces que no aparece** la tendencia de sostener a la tecnología como subsidiarias de las ciencias experimentales - la **ciencia aplicada** de Bunge (1980) y otros autores-, pero aún continúa muy marcada la asociación tecnología – artefacto (o conjunto de ellos- que los nombra como sistemas).

Es decir que se podría plantear que los lineamientos y diseños curriculares expresan **desde los conocimientos propuestos un interés técnico**. El interés técnico, como se ha señalado en el capítulo 1.2. conforma, sobretudo un interés que confluye en las acciones concernientes al control del ambiente basado en las reglas de positivismo. Para Grundy (1991) “El tipo de saber generado por la ciencia empírico-analítica se basa en la experiencia y la observación, propiciada a menudo por la experimentación” (p.28). Como hemos expresado, entonces, el interés técnico está orientado al control, la adaptación del medio, el positivismo, los objetivos, las prescripciones cerradas y la orientación al producto, encontramos claros ejemplos en Chaco, La Pampa, Tierra del Fuego y Córdoba.

Se plantean problemas, tareas, experimentación y acciones desde una perspectiva medio-fines. Como por ejemplo lo plantean algunos de los diseños “*Reflexionar sobre problemas de **cálculo de tiempos y costos de un proyecto**, mediante el uso de **diagrama** de tareas y tiempos utilizando **planillas de cálculo**, software de gestión de proyectos, entre otros*” (DCJ Chaco, p. 180), “*Resolver problemas relacionados con la estabilidad de las **estructuras** y el **diseño de máquinas**, seleccionando el **tipo de motor** (eólico, hidráulico, etc.) y ensayando estrategias para controlar la regularidad de los movimientos.*” (DCJ La Pampa, p.19); “*Reconocimiento, comparación y análisis de los **procesos manuales y automáticos** (apertura y cierre de puertas, realización de tareas repetitivas, entre otros), observando su comportamiento.*” (DCJ Tierra del Fuego, p. 460) o “*Participación, ejecución y análisis de experiencias de diseño de **estructuras, máquinas, sistemas de comunicaciones, programadores mecánicos** y sistemas **automáticos con sensores**.*” (DCJ Córdoba, p. 187)

5.1.4. El yáculo: La Educación Tecnológica ¿para qué? ¿hacia dónde?

Como ya hemos expresado en el 1.3.1. existen, en los lineamientos curriculares, propósitos, objetivos, finalidades, metas que revelan aquellas intenciones, deseos y esperanzas que se tiene respecto del sujeto que transita el sistema educativo en general y las disciplinas en particular.

Como se ha manifestado en el comienzo, este trabajo pretende estar en línea con la tesis de la Mgtr. Silvia Martinez (que profundiza acerca de la enseñanza de la Tecnología en algunos países europeos) considerando la confrontación de las categorías que se trabajan para Europa, en los lineamientos curriculares nacionales y de las jurisdicciones argentinas.

La construcción de categorías de análisis de las pretensiones/objetivos educacionales de los lineamientos, que Martinez (2012) encuentra son 3 (tres):

- a. Educación para la tecnología o formar tecnólogos.
- b. Educación sobre la tecnología o formar trabajadores y consumidores
- c. Educación por la tecnología o educar a través de la tecnología

En este estudio encontramos una convivencia de perspectivas, que se reflejan en las maneras de articular propósitos, contenidos seleccionados, actividades o sugerencias metodológicas propuestas. En los diferentes lineamientos curriculares, vemos que los propósitos/objetivos tanto de las Jurisdicciones como de Nación podrían estar enmarcados entre dos de las tendencias, por un lado, con planteos hacia la primera tendencia **Educación para la tecnología o formar tecnólogos** y, por el otro, con algunos aspectos que podrían alinearse en la segunda tendencia **Educación sobre la tecnología o formar trabajadores y consumidores** y, de modo casi nulo, en la tercera.

Cabe aclarar que los Lineamientos Curriculares, reflejarían “en parte” cada uno de estas tendencias. Es decir:

Educación para la tecnología o para formar tecnólogos, es la categoría que permite agrupar las propuestas curriculares que enfatizan la promoción de sujetos productores de

tecnología. “Este tipo de propuestas educativas se centra en el diseño y en la elaboración de proyectos tecnológicos” (Martínez, 2012, p. 232). El desarrollo de temas incluye problemas y proyectos tendientes al diseño de productos (artefactos u objetos) sencillos, ya sean domésticos o sociales y complejos (aunque en un ambiente de simulación técnica a escala escolar).

En este sentido Salta y Tierra del Fuego afirman: *“Reflexionar sobre la importancia de la relación entre las tecnologías, la sociedad, la cultura y el mercado, para la resolución de problemas y necesidades.”* (DCJ Salta, p. 125 - cfr DCJ Tierra del Fuego, p. 456). También, La Pampa afirma: *“Reconocer y considerar las operaciones que intervienen e interactúan con materia, energía e información en los procesos productivos, para logra mayor eficacia y mejor calidad en la obtención de productos tecnológicos”.* (p. 5)

Córdoba: *“Profundizar y ejercitar las habilidades socializadoras y de construcción colectiva de respuesta a problemas socio técnicos (trabajo en grupo/equipo: organización, técnicas de debate, trabajo cooperativo, puesta en común, relato de experiencias) que involucren la relación con el mundo y la cultura tecnológica”* (p.179). o Entre Ríos: *“Se diseñan procesos tecnológicos reconociendo la dependencia temporal de ciertas operaciones, tomando decisiones sobre la distribución espacial de los medios técnicos.”* (p. 154) y Chaco *“Interpretar a partir del análisis de un objeto tecnológico de uso corriente las características de los distintos materiales que intervienen en su producción, su evolución histórica y las normas del cuidado del medio ambiente”* (p. 175). La Pampa en este sentido afirma: *“Analizar, diseñar y construir máquinas simples que den sentidos a los aprendizajes”* (p.5)

Se busca, asimismo, el desarrollo de capacidades “que les permita pensar en la elaboración de soluciones tecnológicas, desarrollar capacidades para diseñar y producir, como también analizar las relaciones sociales y económicas de los Proyectos Tecnológicos” (Salta, p. 232). NAPs y Misiones (que tienen propósitos idénticos) proponen desarrollar experiencias *“que permitan la comprensión del modo en que se organizan en el tiempo y el espacio los procesos, los recursos y el trabajo de las personas, en la producción local, regional y nacional, en pequeña y gran escala.”* (NAPs II p. 2 - cfr. DCJ Misiones, p. 116). Tierra del Fuego: *“Promover el abordaje de los procesos de producción de bienes y servicios, respecto a su interacción con los ambientes en el que se implementan, y del proceso de:*

invención, construcción, control de calidad, utilización inteligente, almacenamiento, distribución y reciclado, para la optimización del aprovechamiento de los recursos naturales.” (p. 456) La Pampa expresa *“fortalecer el trabajo cooperativo y solidario para interactuar en la construcción de innovaciones tecnológicas que respondan a una problemática o necesidad.”*(p. 5), los NAPs y Misiones además afirman *“comprender y resolver problemas que involucren medios técnicos y procesos tecnológicos, anticipando y representando “qué se va a hacer” y “cómo”, y evaluando los resultados obtenidos en función de las metas propuestas.”* (NAPs CBES p.2 – Cfr DCJ Misiones p.116) y Tierra del fuego y Salta lo expresan como *“propiciar el uso y análisis de diferentes maneras de comunicar la información técnica correspondiente a los procesos tecnológicos, para el desarrollo de habilidades y estrategias de comunicación y acceso a la información”* (Tierra del Fuego p. 456 – Cfr. Salta, p.125).

Creemos que como herencia curricular (en términos de Davini 2002), se nombran algunos propósitos, contenidos y actividades o propuestas de enseñanza encuadrados en la categoría “Educación sobre la tecnología o formar trabajadores y consumidores”, se puede **encontrar** cuando se afirma que se pretende que los estudiantes puedan adquirir conocimientos que les *“permitan tomar decisiones tecnológicas como usuarios, consumidores y creadores de tecnología, considerando aspectos personales, sociales, ambientales, políticos, culturales, éticos, ideológicos y económicos.”* (DCJ Córdoba, p. 177), sutilmente Entre Ríos afirma *“Se reconoce la coexistencia de diversos modos de control de procesos de producción, en ámbitos de trabajo”* (p.160); La Pampa, se pronuncia: *“Analizar problemáticas cotidianas del quehacer tecnológico como ciudadano productor, consumidor, usuario crítico y responsable de las tecnologías”* (p. 21); Misiones: *“Comprender el modo en el que se organizan en el tiempo y el espacio, los procesos, los recursos, y el trabajo de las personas, en la producción local, regional y nacional, en pequeña y gran escala”*(p. 116), Salta propone formar *“Consumidores consientes y responsables; que analicen los productos que adquieren y sean capaces de identificar los problemas que acarrea el consumismo desmesurado”*(p. 125). Esta óptica también se refleja en el énfasis en una perspectiva instrumental en la que los objetos, artefactos y sistemas técnicos cumplen sus funciones y, a partir de ellas se llega a los conocimientos. Entonces, como se propone, para esta categoría, se cumpliría sólo en parte: “educar o formar al consumidor”, dejando rezagada la formación de tecnólogos.

Proponemos leerlo como herencia curricular en términos de Davini, debido a que en los Contenidos Básicos Comunes (CBC, 1995) propuestos para la Educación Tecnológica en el marco de la Ley Federal de Educación afirmaban como expectativa de logro que los estudiantes puedan

Ser “usuarios y/o consumidores inteligentes” de tecnología, con un bagaje de conocimientos tal que les permita tomar sus propias decisiones y opinar e influir en las decisiones de las instituciones en que se desenvuelven, en relación con el uso adecuado de la tecnología. (p. 228)

Asimismo, no se ha podido encontrar en los documentos, apartados que reflejen la conceptualización acerca del diseño, sus implicancias y/o alcances, si bien en el proyecto tecnológico está implícito (otra herencia curricular que no se refleja en los Lineamientos Nacionales y sí en los Jurisdiccionales trabajados).

5.1.5. La Parca: Viejas-Nuevas sugerencias metodológicas

Desde el aspecto metodológico y siguiendo a Rodríguez Acevedo (1998), recordamos que este autor propone 3 (tres) tendencias que resultan del análisis y sistematización de la propuesta de De Vries (1995). Rodríguez Acevedo plantea la **primer tendencia** agrupando a los Linamientos Curriculares poseen **Énfasis en las artes manuales, de producción industrial, agropecuaria o comercial y alta tecnología** (TICs). En esta tendencia, recordemos que las actividades sugeridas se limitan al desarrollo de habilidades y destrezas de tipo operativo y se proponen formar trabajadores para industrias. La tecnología es vista, sobretudo, desde un enfoque instrumental (orientada a la ejecución de ciertos procesos y/o productos).

En la **segunda tendencia**, Rodríguez Acevedo coloca a aquellas propuestas que se

enmarcan en los aspectos de la **Ciencia aplicada** y de **conceptos tecnológicos generales**, en esta tendencia se sugiere que los trabajos manuales tienen status menor al trabajo cognitivo. Creatividad y diseño están casi ausentes. Se busca que los estudiantes entiendan los conceptos tecnológicos y las leyes que conforman la base para desarrollar productos. La teoría sistémica es la utilizada más frecuentemente para desarrollar conceptos que se encuentran en la práctica. Los estudiantes aprenden a analizar materiales, energía e información fluyendo por los artefactos.

La **tercera tendencia** hace referencia al **Diseño**, el estímulo de las **Competencias clave** y la **resolución de problemas** en el que la tecnología se asume como actividad teórico-práctica, reflexión-acción; se estimula la creatividad. Se observa a los principios científicos y la ciencia desde una perspectiva social. Asimismo, proponen Proyectos de diseño, buscan alumnos autónomos que resuelvan problemas (de diseño o de análisis, por ejemplo de procesos) y estimulan la Creatividad.

En lo referido a la categoría que analiza el “cómo se enseña educación tecnológica” y profundizando en la lectura comparativa de las sugerencias metodológicas que realizan las propuestas curriculares, podríamos inferir que las diversas propuestas curriculares no pueden ser enmarcadas en una sola tendencia de las propuestas, sino que se manifiestan características que las acercan tanto a la tercera tendencia como a la primera.

Refiriéndonos a lo que acerca a la **tercera tendencia** propuesta por Acevedo (1998) (**Diseño**, el estímulo de las **Competencias clave** y la **resolución de problemas**) hemos identificando que La Pampa afirma: “*Esta perspectiva supone para el docente el desafío de ofrecer a los estudiantes oportunidades para acercarse a los **modos de pensar y actuar del quehacer tecnológico***” (p. 31) en Córdoba, “*La ET deberá ofrecer oportunidades para desarrollar la capacidad de asombro, fascinación y para **comprender los procedimientos que permiten llevar a cabo los procesos y productos tecnológicos***” (p.187); en Entre Ríos “*Un criterio marco estaría vinculado a la idea de **problematicar los contenidos**, desde esta perspectiva se desprenden una diversidad de actividades de enseñanza y aprendizaje posibles de emprender*” (p. 156); Chaco “*El uso del **diseño** en la enseñanza de la Tecnología es una actividad esencial, que permite la interacción entre la imagen mental, **la representación gráfica, el modelado y las propuestas de producción y control***” (p. 181) y Salta “*La*

resolución de problemas puede transformarse en una herramienta importante para el planteo de situaciones que despierten o generen la reorganización de ideas, la posibilidad de **desarrollar capacidades** vinculadas con el trabajo en equipo y el pensamiento creativo” (p. 129)

Cabe destacar, entonces, que de modo recurrente, la resolución de problemas es una de las estrategias didácticas más recomendada (aunque no la única) por los DCJ ya que permite problematizar y, a su vez, pensar en múltiples factores, contextualizarlos y hay autores (Marpegán (2007), Mandón (20010), Pintos (2003)) que afirman que son motivadores en sí mismos y ayudan al desarrollo de capacidades de pensamiento superiores

En la siguiente Tabla, mostramos cómo la resolución de problemas es la estrategia recurrente para abordar diferentes temáticas e incluso, contenidos

TABLA 35

La resolución de problemas, la estrategia recurrente

		P.
Chaco	Trabajar con alternativas de resolución de problemas que impliquen procesos de diseño	180
La Pampa	Esto involucra la resolución de problemas de diseño de estructuras de artefactos y máquinas	10
Córdoba	será importante poner en juego un pensamiento de tipo estratégico, que genere en los estudiantes la posibilidad de identificar y analizar situaciones problemáticas, de proponer y evaluar alternativas de solución	187
Misiones	Resolver problemas de diseño de sistemas de transmisión de la información a distancia	122
Tierra del Fuego	La resolución de problemas requiere del docente generar estrategias didácticas donde se promuevan el deseo por la indagación, la reflexión y la creatividad para generar soluciones particulares	455
Entre Ríos	Se exploran soluciones a problemas planteados con circuitos eléctricos de bajo voltaje analizando las diferentes respuestas que se obtienen en función de la forma en que se relacionen los componentes y el funcionamiento	159
Salta	La enseñanza basada en la resolución de problemas puede transformarse en una herramienta importante para el planteo de situaciones que despierten o generen la reorganización de ideas, la posibilidad de desarrollar capacidades vinculadas con el trabajo en equipo y el pensamiento creativo, entre otras	129

Algunas provincias como Salta, Córdoba, distinguen incluso, diferentes tipos de problemas: de análisis, “Los problemas de análisis: aquéllos que permiten comprender las relaciones que existen entre los componentes de un sistema técnico”, los de diseño o de síntesis que “suponen la construcción de un producto (en sentido amplio), a partir de los recursos con los que se cuenta. Se pretende lograr un sistema que cumpla con una función determinada” los de caja negra: “el funcionamiento y la estructura del sistema tienen que ser determinados por los estudiantes. En estos problemas, el estudiante sólo puede observar o medir las entradas y salidas y a partir de ellas debe buscar terminar o reproducir el comportamiento o el proceso que este sistema realiza en su interior” (DCJ Córdoba, p188 – cfr DCJ Salta p. 129)

Cabe recordar que los NAPs no tienen sugerencias didácticas o metodológicas explícitas. Hasta la fecha (Noviembre de 2013) se han publicado los Cuadernillos para el aula (NAPs) en 2007 para el Primer y Segundo Ciclo de la Educación Primaria. El Diseño Curricular de Misiones tampoco posee ese apartado. Pudimos encontrar, recurrentemente, sugerencias implícitas en los contenidos y en los propósitos.

“Participar de experiencias de resolución de **problemas de diseño** (de artefactos, de procesos, de servicios) reconociendo la necesidad de poner en juego **capacidades y conocimientos disponibles** (identificando variables, buscando información, representando ideas, seleccionando alternativas de solución, construyendo, ensayando, evaluando, ajustando)”. (NAPs 7º/1º, p. 14); “Resolución de problemas de diseño de artefactos electromecánicos, seleccionando controladores” (DCJ Misiones, p.121).

En lo referido a la primera tendencia propuesta por Rodríguez Acevedo: **Énfasis en las artes manuales, de producción industrial, agropecuaria o comercial y alta tecnología** (TICs). Se encuentran planteos de contenidos del enfoque instrumental orientado a los procesos y productos presentes pero de modo más complejo y, también, se pueden destacar sugerencias metodológicas que la avalan, por ejemplo el trabajo en el aula taller. Tal es el caso del DCJ de Tierra del Fuego cuando expresa “*Aula Taller es el espacio apropiado para la resolución de situaciones, donde los alumnos adquieren en forma directa los elementos, herramientas, materiales y por sobre todo seguridad en el uso de dichos recursos*” (p. 475) o el DCJ de Córdoba que dice “*El taller puede ser considerado una modalidad organizativa*

donde el énfasis está puesto en el abordaje y resolución de situaciones, de modo que se genera una dinámica de aprendizaje del tipo 'aprender haciendo'”(p.188)

Hay mucho énfasis puesto en la pericia en el manejo de las TICs lo que colocaría a los diseños curriculares también en esta tendencia. En el DCJ de Entre Ríos Se utilizan las tecnologías de la información y la comunicación para **“localizar, acceder, guardar, representar y presentar la información de los procesos tecnológicos estudiados”** (p.155), también el DCJ de Salta *“El quehacer tecnológico proporciona una gran cantidad de recursos variados y creativos, simulaciones, **recursos TIC**, uso de wesquets, blogs, herramientas virtuales on line, análisis de programas de TV, socialización de videos”* (p. 129); Tierra del Fuego *“se puede complejizar la actividad transcribiendo la línea de tiempo en algún **software**, para establecer **hipervínculos** en cada imagen sobre el tipo de funcionamiento de cada uno”* (p. 475); DCJ de Córdoba con *“Uso de las **TIC** como herramienta para **elaborar, producir y comunicar la información técnica** comparándolas con diversos soportes y sistemas de representación”*. (p.183).

Otro ejemplo de la tendencia que hace énfasis en la producción industrial, agropecuaria o comercial es el DCJ de Entre Ríos, cuando desarrolla por completo una sugerencia metodológica respecto del uso de los tambos como analogía para enseñar procesos tecnológicos *“un contexto de estudio seleccionado podría ser “el tambo” o la “producción lechera”* (p.151) o en la selección de los ejemplos acerca de la modificación de los aspectos técnicos, sociales de los ámbitos de trabajo *“los cambios en el transporte y el almacenamiento de la leche al incorporar los envases “Tetra Brik” o el tratamiento “U.A.T” o la incorporación de la siembra directa en agricultura extensiva”* (p. 159), no se observan en los demás Lineamientos Curriculares.

En ninguno de los DCJ puede deducirse la presencia de la segunda tendencia propuesta por Rodríguez Acevedo. Todas las provincias superan, en sus sugerencias metodológicas, la parte del enfoque que se refiere a artes manuales o de formar operarios para las industrias, lo que demuestra que se ha apartado del vínculo que unía a la disciplina con la Educación Técnica, logrando especificidad.

También estaría superada la tendencia de Ciencia Aplicada, salvo en una frase en la que se notaría esta concepción, es en la provincia de Misiones cuando afirma que en Tecnología se enseñan *“algunos recursos científico-técnicos generados en la reflexión científica aplicada al campo de la técnica (elementos de máquinas u operadores tecnológicos y materiales de fabricación).”* (DCJ Misiones, p.115).

Todas las provincias asumen lo que Averbuj expuso en el Vº Congreso de Educación Tecnológica de Córdoba (2006) *“en tecnología venimos a hacer y a pensar”*. Superando las tendencias anteriores de “mero hacer”. Y, aunque se observa que las resoluciones de problemas se condicen con las tradiciones educativas provenientes de las ciencias naturales. Las recomendaciones respecto del ¿Cómo se enseña Educación Tecnológica? colocan, a los Lineamientos Curriculares, de modo general, tanto (aunque en mayor medida) en la Tercera Tendencia de Rodríguez Acevedo (Diseño+ Competencias Clave+ CTS+ resolución de problemas) como en la primera (Artes manuales, de producción industrial, agropecuaria o comercial y alta tecnología).

En otro aspecto de las recomendaciones metodológicas, cabe mencionar que en los DCJ de Salta, Tierra del Fuego y La Pampa, se plantean el Proyecto Tecnológico y el Análisis de Producto como estrategias didácticas para la enseñanza de ET y no como contenidos propios del espacio curricular *“Es por eso, que posee un método propio que consiste en la resolución de problemas a partir del análisis de objeto y del proyecto tecnológico que recorren transversalmente el área”*. (DCJ Salta, p.129) y en el DCJ La Pampa también *“Se propone la resolución de: a) problemas de análisis de producto; b) problemas de síntesis (diseño de un proyecto tecnológico); c) caja negra (anticipación)”* (p. 32) y el DCJ de Tierra del Fuego: *“El desarrollo de Proyectos Tecnológicos u otras actividades implica la construcción durante el año de una cierta cantidad de productos”* (p. 475)

*...Clavo mi remo en el agua
Llevo tu remo en el mío.
Yo muy serio voy remando
Muy adentro sonrío
Creo que he visto una luz al otro lado del río...”
Jorge Drexler - Del otro lado del Río*

CAPÍTULO 6: REFLEXIONES Y CONCLUSIONES FINALES

En este trabajo abordamos la construcción del campo disciplinar y los intereses curriculares, las pretensiones educativas y las estrategias metodológicas que sugieren y promueven los Diseños Curriculares Nacionales (NAPs) y los Jurisdiccionales que fueron modificados o creados con la sanción de la Ley de Educación Nacional. Es intención de este capítulo final, cerrar algunas de estas reflexiones y, sobre todo, presentar algunas sugerencias, interrogantes y perspectivas que posibiliten debates, acciones y futuras investigaciones. Sostenemos, en este sentido que, la Educación Tecnológica es un área en permanente discusión y construcción y desde las políticas públicas, el trabajo colaborativo y el debate entre los diversos actores involucrados (docentes, estudiantes, sociedad, mundo del trabajo, la industria, los medios de comunicación, entre otros) podrá ser una de las dinámicas que permita estructurarla y ayudar en su dinámica de cambios.

En primer lugar, encontramos algunas relaciones interesantes de ser mencionadas entre todos los diseños curriculares seleccionados y las políticas de Estado en torno a la educación plasmadas en la Ley de Educación Nacional y la necesidad que plantea de unificar el sistema educativo. Esta cualidad se había perdido en la década de los '90 con la Ley Federal de Educación –con las consecuencias ya mencionadas de dificultad de la migración interna, homologación de titulaciones, etc.-, sin que las jurisdicciones pierdan sus particularidades (LEN 26206, art. 5).

Como describimos en el capítulo 3, en un primer plano de opciones de política educativa, algunas jurisdicciones ejercieron fuertemente su autonomía omitiendo en su propuesta Curricular el espacio Educación Tecnológica (casos Neuquén, Mendoza, Río Negro, Buenos Aires, San Luis), argumentando la transversalidad de los aprendizajes (un

enfoque de Tecnología como Ciencia Aplicada) o bien reduciendo su concepción a Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

En un segundo lugar de ejercicio de la autonomía, se encontraba la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, quien optó por integrar a su propuesta Curricular a Educación Tecnológica, sin embargo, como ya había realizado una reforma con anterioridad (2004), decidió continuar con sus Diseños sin reformular a pesar de las nuevas lógicas propuestas por los NAPs y los acuerdos federales que lo sugerían.

Estas dos realidades serían buenos objetos de análisis o proyectos de investigación futuros, para indagar acerca de las razones de estas opciones curriculares, las concepciones de Tecnología que subyacen y las perspectivas acerca del quehacer humano que manejan.

En un tercer grupo de ejercicio de la autonomía a nivel general, encontramos las demás Jurisdicciones. Todas éstas (Chaco, Chubut, Córdoba, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Misiones, San Juan, Santa Cruz, Santiago del Estero, Tierra del Fuego, Tucumán, Catamarca, Corrientes, Entre Ríos, Santa Fe, Salta) optaron por la incorporación de Educación Tecnológica en sus propuestas Curriculares y se encuentran en diversos momentos de concreción, discusión, redacción, análisis, trabajo respecto de la modificación o creación de nuevos Diseños Curriculares.

En el análisis realizado en este trabajo con los Diseños Curriculares Jurisdiccionales de Educación Tecnológica para la secundaria básica, que se modificaron a partir de los Acuerdos Federales, los NAPs y la LEN, pudimos observar aspectos muy interesantes.

Por un lado, notamos que no se expresan con énfasis los regionalismos en el primer nivel de concreción curricular. Las Jurisdicciones no han ejercido propiamente la autonomía que le otorga la Constitución Nacional para poder encontrar y plasmar aquellas particularidades que dentro de la Tecnología las caracterizan. En algunos casos se utilizan los ejemplos como herramienta de regionalización de los núcleos de aprendizajes, aportando, además, sugerencias de abordaje, en este grupo encontramos por ejemplo a Entre Ríos,

cuando menciona los procesos productivos y los asocia directamente con la tecnología lechera propia de la región. En consecuencia, la propuesta de política de reducción de las desigualdades y de recuperación de la centralidad de los aprendizajes, expresada en la Resolución CFCyE N° 214/04, se manifiesta en estos isomorfismos en las propuestas curriculares. De esta manera se concretizada en los DCJ transformados la unidad nacional equivalente a igualdad de contenidos y propuestas: “Se propone asegurar una base de unidad del Sistema Educativo Nacional, que contribuya a garantizar que todos los habitantes alcancen competencias, capacidades y saberes equivalentes con independencia de su ubicación social y territorial”. (II 2)

Esta “centralidad de los aprendizajes”, entendida desde dos puntos de vista -el de preponderancia y la de centralización educativa-, se observa tanto en los contenidos que se plantean, en las perspectivas del campo disciplinar y los intereses, como en las propuestas de abordaje metodológico como se ha descrito oportunamente de todos los DCJ analizados, observándose un gradiente que va desde concordancias totales o casi totales (Misiones por ejemplo) hasta las adaptaciones/interpretaciones más propias de los NAPs (Chaco en este caso). En el plano intermedio, encontramos a las otras Jurisdicciones (Entre Ríos, Córdoba, Salta, La Pampa y Tierra del Fuego), que, con diferentes diseños curriculares adhieren significativamente a lo expresado en los Lineamientos Nacionales. Es de destacar que en todas las jurisdicciones se respeta la estructura (ejes y sub ejes) contenida en los Lineamientos Nacionales.

En este sentido, a pesar de que los NAPs, no poseer el apartado ni sugerencias respecto de la “Evaluación de los Aprendizajes en Tecnología”, casi todas las jurisdicciones las realizan sólo La Pampa y Chaco no la hacen, mostrándose a una preocupación y ocupación por parte de las provincias en este tema. En otras investigaciones podría abordarse el qué, cómo, cuándo y con qué propósito se evalúa en el área de Tecnología.

En otro orden, la “resolución de problemas” como estrategia preponderante ha quedado marcada en todos los DCJ y los NAPs como una tradición curricular en términos de Davini (2000), que proviene de las primeras definiciones de Tecnología presentes en variados documentos que dan cuenta de que es una actividad humana en la que se transforma el

entorno –artificial o natural- para resolver problemas, satisfacer necesidades o demandas sociales (Gay 1998, Linietzky 2002, Buch 2002, Gilbert 1995 entre otros). Ésta es una de las tradiciones educativas que se ha generado desde el inicio mismo de la aparición del espacio curricular con la Ley Federal de Educación, los Contenidos Básicos Comunes, documentos de Sugerencias y las primeras resoluciones que hacían énfasis en la importancia de la formación científica y tecnológica. Asimismo, otras tradiciones “(...) generadas a lo largo de la historia del sistema educativo, en relación al papel del Estado, de las escuelas, de los maestros y profesores, del discurso de los especialistas e instituciones académicas, religiosas y políticas (...) no constituyen un mero componente externo sino que están incorporadas a las reglas de pensamiento y acción de los actores” (Davini 2000 p.4). Esto se evidencia en que algunas jurisdicciones aún plantean como estrategias didácticas al Análisis de Producto y al Proyecto Tecnológico (La Pampa, Salta) – a pesar de que los nuevos lineamientos colocan estas temáticas dentro de los contenidos propios de la disciplina, complejizándolos.

Pudimos observar, además, que las propuestas de perspectivas de sujeto, horizonte de ciudadanía y las perspectivas de futuro son equivalentes en todas las jurisdicciones trabajadas, ya que apuntan a la voluntad de la formación de ciudadanos capaces de ejercer un uso, creación, participación, producción de la tecnología responsable, crítica y observando el medio ambiente.

También se ha notado un esfuerzo porque los currículums se encuentren enmarcados desde una perspectiva emancipatoria, sobretudo en los planteos realizados en el Eje 3: Tecnología como proceso sociocultural... Sin embargo, la tradición instrumental es muy marcada y fuerte en el Área, por lo que se plantea una desarticulación del eje que pretende ser crítico con el instrumental, implícitamente las provincias afirman que deben trabajarse los ejes en conjunto y articulados (Drewniak, 2013).

Un vacío que aparece como constante en todos los diseños trabajados, es el desarrollo de aprendizajes que tiendan a conocer, valorar y aprender acerca de la historia de la Tecnología Latinoamericana, para que Educación Tecnológica pueda adherir al Artículo 11 de la Ley de Educación Nacional, punto ñ: “Asegurar a los pueblos indígenas el respeto a

su lengua y a su identidad cultural, promoviendo la valoración de la multiculturalidad en la formación de todos/as los/as educandos/as.” Será motivo de futuras investigaciones las causas y posibles consecuencias de estas omisiones que colocan a nuestra disciplina desde una perspectiva europeizante, silenciando los conocimientos y saberes que se encontraban y aún se encuentran en nuestra “América Profunda” (en términos de Kush, 1999). Tenemos la misma firme convicción “sobre la continuidad del pasado americano en el presente, aún cuando éste se halle poblado por nuestros buenos inmigrantes” (Kush, 1999, p.19).

**A modo de epílogo del autor, implicado en/desde la investigación y la acción en el área:
Perspectivas, sugerencias, pensamientos.**

El Espacio Educación Tecnológica está en construcción y, entendiendo el currículum como un documento dinámico en resignificación permanente, nos coloca a los que trabajamos en las aulas en una perspectiva de doble acción y responsabilidad. Por un lado, aparece la necesaria participación activa y militante con el aporte de sugerencias, evaluaciones, materiales, discusiones, debates para que el espacio se consolide, se delimite cada vez más fuertemente y, por ende, se revalorice. Por el otro, estamos impulsados a favorecer, desde nuestras aulas la lectura crítica de los Diseños Curriculares para darle vida a los documentos y sus intenciones – y por qué no, aportar en instancias de participación para su revisión en orden a las vivencias, contextos, regionalismos, historia, perspectivas.

El currículum, como documento y como práctica pedagógica, es un objeto público y no una construcción privada. Es un ejercicio de gobierno de las prácticas que atañe a toda la comunidad y, por lo tanto, debe estar sujeto y disponible al conocimiento y discusión pública. Esto es, sujeto a prueba y a análisis de la comunidad, tanto en sus procesos, como en sus problemas, recursos y resultados. (Davini 2000, p. 8)

Este trabajo (me) invita, (me) provoca e (me) incita a entender que los Diseños

Curriculares son, si se quiere, hipótesis de trabajo inconclusas, potencia, que se llevan adelante en las aulas y que allí se vuelven acto (en términos Aristotélicos). Sólo por el futuro de verse reflejado en las aulas, el currículum toma sentido y dará sentido a las prácticas educativas

El currículum es, entonces, una hipótesis de trabajo que puede requerir periódicas reelaboraciones para ajustar su adecuada ponderación, tanto en consideraciones de políticas educacionales, como en las cambiantes necesidades del contexto y de los alumnos. (Davini, 2000, p.9)

*Un sentimiento que no puedo definir se ha posesionado de mi alma; es una sensación que no admite análisis, frente a la cual las experiencias de épocas pasadas no me sirven y cuya clave, me temo, no me será dada por el futuro. Para una mente constituida como la mía, esta última consideración es un tormento. Nunca, sé que nunca, me daré por satisfecho con respecto a la naturaleza de mis concepciones. Y sin embargo no debe asombrarme que esos conceptos sean indefinidos, puesto que se originan en fuentes tan extraordinariamente nuevas. Un nuevo sentido, una nueva entidad se incorpora a mi alma. – **Edgar Allan Poe. Mensajes hallados en una botella***



Obra sin título
Autoras: Mila y Nati
Expuesta en la Dirección del IPPEM 40 Dedoro Roca
Remite a una Anfisbena Elefantiásica.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, J.A. (2001). Una breve revisión de las creencias CTS de los estudiantes. *Sala de Lecturas CTS+I de la OEI*. <<http://www.campus-oei.org/salactsi/acevedo.htm>>.
- Acevedo J.A. (1998). Análisis de algunos criterios para diferenciar entre ciencia y tecnología. *Enseñanza de las ciencias*, 16(3), 409-420.
- Acevedo, J.A. (1994). Los futuros profesores de Enseñanza Secundaria ante la sociología y la epistemología de las ciencias. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19, 111-125.
- Angulo Rasco, J y Blanco, N. (coords.) (1994). *Teoría y Desarrollo del Currículum*. Málaga: Aljibe.
- Apple, M.W. (1996). *Política, cultura y educación*. Madrid Morata
- Aristóteles. *Ética para Nicómaco*. Versión digital. Consultado el 12 de Agosto de 2011 en <http://www.uruguaypiensa.org.uy/imgnoticias/650.pdf>
- Averbuj, E (2002) *Tecnología 1*. Buenos Aires. Santillana
- Averbuj, E (2006). *El que duda, gana. Dilemas actuales de la Educación Tecnológica*. Conferencia 4º Congreso Provincial de Educación Tecnológica. Memorias. Córdoba,
- Baron, M. (2004). *Enseñar y aprender tecnología*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Basalla, G. (1992). *La evolución de la tecnología*. Barcelona, España: Crítica.
- Borges, J. L. , (2007) *El libro de los seres imaginarios*. Barcelona: Editorial Destino
- Bruner, J. (1988). *Desarrollo cognitivo y educación*. Madrid: Morata.
- Buch, T (2003) *CTS desde la perspectiva de la educación tecnológica*. Revista Iberoamericana de Educación, n. 32, 147-163
- Buch, T. (1999) *La alfabetización científica y tecnológica y el control social del conocimiento*. Revista Redes, v. 6, n. 13, 119-136,.
- Buch, T. (1999). *Sistemas tecnológicos*. Buenos Aires: Aique.
- Buch, T. (1999) *El tecnoscopio*. Buenos Aires: Aique.
- Bunge, M (1980) *La ciencia, su método y su filosofía*. Buenos Aires: Siglo Veinte Ed.

- Carusso, M y Dussel, I. (2001) *De Sarmiento a los Simpsons, Cinco conceptos para pensar la Educación Contemporánea*. Buenos Aires: Editorial kapeluz.
- Ciapusio, H. (1996). El conocimiento tecnológico. En *Revista Redes*, (6). Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmas.
- Coll, C. (1991). *Psicología y curriculum*. Barcelona: Paidós.
- Cwi, M y Orta Klein, S. (2007). *Tecnología Segundo Ciclo EGB/ Nivel Primario*. Serie “Cuadernos para el aula”. Buenos Aires: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.
- Cyrulnik, B. y Morin, E. (2006). *Diálogos sobre la naturaleza humana*. Buenos Aires: Paidós.
- Davini, M C (1999). *Curriculum*. Bernal: Universidad Virtual de Quilmas.
- De Alba, A (1995) *Currículum: crisis, mitos y perspectivas*. Buenos Aires: Miño y Dávila Editoriales.
- De la Cruz, R (1987). *Tecnología y Poder*. México: Siglo XXI Editores.
- De Puellas Benitez, M (1993). Estudio teórico acerca de las experiencias de descentralización educativa. *Revista Iberoamericana de Educación* (3). 13-41.
- De Rosnay, J. (1976). *El Macroscopio, hacia una visión global*. Madrid: AC.
- De Vries, M. (2001). *Desarrollando Educación Tecnológica en una perspectiva internacional: integrando conceptos y procesos*. En MENA, F. (comp.). Educación Tecnológica. Santiago de Chile: LOM Ediciones.
- DeVries, M J (1994) Technology education in Western Europe. *Innovations in science and technology education*. UNESCO, 5, 31-44.
- Domenech M. y Tirado F. (comp.). *Sociologías simétricas. Ensayos sobre ciencia, tecnología y sociedad*. Barcelona, España: Gedisa.
- Doval, L. y Gay, A. (1995). *Tecnología. Finalidad educativa y acercamiento didáctico*. Buenos Aires: Prociencia. CONICET.
- Drevniak, G (2013) Congreso Provincial de Educación Tecnológica. Puerto Madryn. En “Mesa de Autores”.
- Edelstein, G. (1996). *Un capítulo pendiente: el método en el debate didáctico contemporáneo*. En AAVV. Corrientes didácticas contemporáneas. Buenos Aires: Paidós.
- Edgerton, D. (2006). *Innovación y Tradición*. Historia de la Tecnología Moderna. Barcelona, España: Crítica.
- Elliott, J. (1996). *Curriculum study*. In P. Gordon (Ed.) London
- Feenberg, A. (1991). *Critical Theory of Technology*. Oxford: University Press.

- Filmus, D. (1997) *La descentralización educativa en argentina: elementos para el análisis de un proceso abierto*. Trabajo presentado en Coloquio Regional sobre Descentralización de la Educación en América Central, Cuba y República Dominicana. Noviembre. San José, Costa Rica.
- Fourez, G. y otros (1997). *Alfabetización Científica y Tecnológica. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias*. Buenos Aires: Colihue.
- García, R. (2000). *El conocimiento en construcción: de las formulaciones de Jean Piaget a los sistemas complejos*. Barcelona, España: Gedisa.
- Gay, A. y Ferreras, M. A. (1996). *La Educación Tecnológica. Aportes para su implementación*. Buenos Aires: Programa Prociencia CONICET.
- Gay, A y Ferreras, M (1994) *La educación Tecnológica*. Ediciones TEC Córdoba
- Gay, A, Ferreras, M y Durán, G. (1998) *Temas para Educación Tecnológica*. Ediciones TEC. Córdoba
- Gay, A (2002) *La tecnología en la escuela*. Ediciones TEC - Córdoba-
- Gay, A y Durán, G. (2007) *Historia y prospectiva de la tecnología* Ediciones TEC - Córdoba
- Gay, A (2010) *La tecnología como disciplina formativa*. Ediciones TEC – Córdoba
- Gay, A (2011) *Las Revoluciones que generaron el mundo de hoy*. Ediciones TEC - Córdoba
- Gay, A (2012) *Glosario de Cultura Tecnológica* (Segunda versión) Ediciones TEC - Córdoba -
- Gennuso, G. (1999). La educación Técnica y la Tecnológica: ¿Un cambio de paradigma? En *Novedades Educativas N°107*. Recuperado el 11 de diciembre de 2008, de <http://laeducaciontecnologica.blogspot.com/>
- Gennuso, G. (2000) La propuesta didáctica en Tecnología. En *Novedades Educativas*, N° 114. Recuperado el 11 de diciembre de 2008, de <http://laeducaciontecnologica.blogspot.com/>
- Gilbert, J.K. (1992). The interface between science education and technology education. *International Journal of Science Education*, 14(5), 563-578.
- Gilbert, J. K. (1995). Educación Tecnológica: una nueva asignatura en todo el mundo. En *Revista de investigación y experiencias didácticas*, 13 (1) Barcelona, España: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Gille, B. (1985). *La Cultura Técnica en Grecia*. Barcelona, España: Juan Granica.
- González García, M.I., López Cerezo, J.A. Y Luján, J.L. (1996). *Ciencia, Tecnología y Sociedad: Una Introducción al Estudio Social de la Ciencia y la Tecnología*, Madrid: Tecnos

- Goodson, I (1991). *La construcción social del currículo. Posibilidades y ámbitos de investigación de la historia del curriculum*, en: Revista de Educación, 295, Historia del currículo, Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, mayo – agosto
- Goodson, I (2000). *El Cambio en el Curriculum*. España: Ed. Octaedro.
- Grundy, S (1991). *Producto y praxis del curriculum*. México: Morata.
- Gvirtz, S (1991) Nuevas y viejas tendencias en la docencia. Buenos Aires. Centro Editor de América Latina
- Gvirtz, S (2002). *El ABC de la tarea docente: Curriculum y Enseñanza*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- Habermas, J. (1972). *Conocimiento e Interés*. Taurus. Madrid.
- Habermas, J (1986) *Ciencia y Técnica como ideología*. Madrid: Tecnos.
- Habermas, J (1987). *Teoría de la Acción Comunicativa*. Madrid: Taurus.
- Hernandez Sampieri, R, Fernandez, C, Baptista, P (2003) *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hood, W. F (2004) El problema de la técnica: el enfoque aristotélico versus el heideggeriano. En C. Mitcham y R. Mackey (Ed), *Filosofía y Tecnología*. (Versión en español, pp 479 – 512). Madrid: Encuentro.
- Hughes, T (2008) La evolución de los grandes sistemas tecnológicos. En Thomas, H y Buch, A (Ed). *Actos, actores y artefactos*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmas Ed.
- Jaume Carbonell Sebarroja (2002) *La aventura de innovar*. El cambio en la escuela. Madrid: Morata.
- Laval, C (2004) *La escuela no es una empresa*. Barcelona: Paidós Iberoamérica.
- Leliwa, S. (2008) *Enseñar Educación Tecnológica en los escenarios actuales*. Ed Comunicarte. Córdoba.
- Leliwa, S. (2008). *Enseñar Educación Tecnológica en los escenarios actuales*. Córdoba, Argentina: Comunicarte.
- Leliwa, S. (2013) *Tecnología: apuntes para pensar su enseñanza y aprendizaje*. Córdoba: Babel Editorial.
- Lemke, J. L. (2006). Investigar para el futuro de la Educación Científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. *En Enseñanza de las ciencias*, 24(1), 5–12.
- Linietzky, C. y Serafini, G. (1999). *Tecnología para todos*. Segunda parte. Buenos Aires: Plus Ultra.

- Liz, M. Cuatro Anfisbenas. En *Artefactos* Vol 1 nº 1 (pp. 33-48) Noviembre 2008. [fecha de consulta: 10 abril 2012] Universidad de Salamanca. Disponible en <http://revistas.usal.es/index.php/artefactos/article/view/14>
- Maldonado, T. (1998). *Crítica de la razón informática*. Buenos Aires: Paidós.
- Maldonado, T. (1999). *Hacia una racionalidad ecológica*. Buenos Aires: Infinito.
- Maldonado, T. (2002). *Técnica y Cultura. El debate alemán entre Bismarck y Weimar*. Buenos Aires: Infinito.
- Mandón, M. y Marpegán, C. (1999). Aportes teóricos y metodológicos para una didáctica de Tecnología. En *Revista Novedades Educativas*, (103). Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Mandón, M. y Marpegán, C. (2001). La Evaluación de los aprendizajes en Tecnología. En *Revista Novedades Educativas* (121). Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Mandón, M., Marpegán, C. y Pintos, J. (2005). *El Placer de Enseñar Tecnología: actividades de aula para docentes inquietos*. (2º edic.) Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Mandón, M., Marpegán, C. y Pintos, J.; (2000). Hacia la modelización de situaciones didácticas en Tecnología. En *Revista Novedades Educativas*, (116). Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Manzini, E. (1992). *Artefactos*. Madrid: Celeste.
- Marpegán, C. (2004). Didáctica de la Educación Tecnológica: articulando fines con métodos de enseñanza. En *Revista Novedades Educativas*, (163). Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Marpegán, C. y Toso, A. (2006). La resolución de problemas. En *Revista Novedades Educativas*, (187). Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Marradi, A; Archenti, N, Piovani, J. I. (2010) *Metodología de las ciencias sociales*. Buenos Aires. Emecé.
- Martínez de Sousa , J (2008) *Ortografía y ortotipografía del español actual*. Gijón: Trea
- Martínez, S (2007) *Fundamentos y concepciones en torno a la enseñanza de la tecnología. Estudio de casos nacional e internacionales*. Tesis no publicada. Maestría en didáctica. Facultad de Educación. Universidad de Buenos Aires.
- Martinez, S (2012) *Fundamentos y concepciones en torno a la enseñanza de la tecnología. Estudio de casos nacional e internacionales*. España: Editorial Académica Española.

- Mc Cormick, R. (1999). La alfabetización tecnológica es importante. Technological Literacy Count (TLC) Workshop Proceeding, Seminary. Recuperado el 13 de noviembre de 2009, de <http://www.ieee.org/organizations/eab/tlcd2plenary.htm>
- Mitcham y Mackey (ed) (2004) *Filosofía y Tecnología*. Ediciones Encuentro. Madrid.
- Mitcham, C (1994). *Thinking through technology: the path between engineering and philosophy*. Chicago: Universidad de Chicago.
- Morandi, A Archenti N. y Piovani I. (2007) *Metodología de las ciencias sociales*. Buenos Aires. Emece.
- Morin, E. (1999). *La cabeza bien puesta*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Mumford, L (2004) *La técnica y la naturaleza del hombre*. En C. Mitcham y R. Mackey (Ed), *Filosofía y Tecnología*. (Versión en español, pp 93 – 111) Ediciones Madrid. Encuentro.
- Mumford, L. (1979). *Técnica y Civilización*. Madrid: Alianza.
- Mumford, L. (2002). *La Megamáquina*. México: Etcétera
- Niezwida, Nancy Rosa Alba (2007) *A tecnologia como objeto de estudo na educação geral básica obrigatória: características e Tendências a partir de um estudo com professores*. Tesis de maestría. Programa de pos-graduação em educação científica e tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina Florianópolis
- Niezwida, Nancy Rosa Alba y Bazzo, Walter Antonio (2009) *Educación tecnológica en el currículo obligatorio: ¿hacia dónde vamos?* R. B. E. C. T., vol 2, núm 2, 32-47
- Osorio, C (2002) Enfoques sobre Tecnología. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación* (2). [versión digital] en <http://www.oei.es/revistactsi/numero2/osorio.htm>
- Pansza, M. (2002). *Pedagogía y currículo*. México: Gernika.
- Pérez, L. y otros (1998). *Tecnología y Educación Tecnológica*. Buenos Aires: Kapelusz.
- Petrosino, J. (1999). Reflexiones sobre educación, tecnología y aprendizaje. En *Revista Novedades Educativas*, (103). Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Pozo, J. y Postigo, Y. (1994). *La solución de problemas*. Madrid: Santillana.
- Quintanilla, M. A. (1991). *Tecnología: un enfoque filosófico*. Buenos Aires: EUDEBA.
- Quintanilla, M.A. (1998) Técnica y Cultura. *Teorema Revista internacional de Filosofía*. OEA. Vol. XVII/3 pp 49-59

- Quintanilla, M.A. (2004) Algoritmo y revelación: la técnica en la filosofía del siglo XX. En C. Mitcham y R. Mackey (Ed), *Filosofía y Tecnología*. (Versión en español, pp 13 – 45). Madrid: Encuentro.
- Roberto Martínez Santiago (ed) (2002) Revista Iberoamericana de Educación. [Numero especial] *Enseñanza de la tecnología / Ensino da tecnologia*. (28) versión digital en <http://www.rieoei.org/rie28.htm>
- Rodríguez Acevedo, G (1998) Ciencia, Tecnología y Sociedad: una mirada desde la Educación en Tecnología *Revista iberoamericana de educación*, 18 , 107-143
- Rogoff, B. (1993). *Aprendices del pensamiento. El desarrollo cognitivo en el contexto social*. Barcelona, España: Paidós.
- Sibilia, P. (2005). *El hombre postorgánico. Cuerpo, subjetividad y tecnologías digitales*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Simon, H. (1973). *Las ciencias de lo artificial*. Barcelona, España: ATE.
- Solivárez, C. (2005). Los saberes de la Educación Tecnológica. *Revista Novedades Educativas*, 178. 18-23.
- Stenhouse, L (2003) *Investigación y desarrollo del currículum*. Madrid. Morata 5º edición.
- Thomas, H (2000) Reseña “Sistemas tecnológicos Contribuciones a una teoría general de la artificialidad de Tomás Buch”. *Redes* 7 (15). 217-222.
- Thomas, H y Buch, A. (coord.) (2008). *Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.
- Toso, A (2005). *Problematización de contenidos ¿Es condición suficiente para adquirir una cultura tecnológica?* Disertación 2º Encuentro Regional de Educación Tecnológica. Salta, Argentina.
- Toso, A. (2006). ¿Cuán estratégicos son los niños cuando resuelven problemas? En *Revista Novedades Educativas*, XVIII (187).
- Ulloque, G (2010) Tecnología, ciencia y el pez de McLuhan. Concepciones sobre la tecnología y su relación con la ciencia. *Revista Iberoamericana de Educación* [versión digital] 54 (6) en <http://www.rieoei.org/3723.htm>
- Ulloque, G (2011) Aprendizaje Basado en Problemas, una propuesta didáctica. En Averbuj, E y Leliwa, S (Ed), *Educación Tecnológica. Experiencias y Reflexiones*. (pp. 169-189)
- Ulloque, G (2012). Tecnología, un recorrido por la palabra. *Tekné*, 1. 53-56.
- Ullrich, H. y Klante, D. (1994). *Iniciación tecnológica*. Buenos Aires: Colihue.

- Vasilachis de Gialdino, I (1993) *Métodos cualitativos I .Los problemas teórico epistemológicos* Buenos Aires. Centro Editor de América Latina
- Walencik, V. (1991) Evaluación de las habilidades de los niños para resolver problemas tecnológicos *En Revista Innovaciones en la educación en ciencias y tecnología. Montevideo: UNESCO.*

DOCUMENTOS CONSULTADOS

- Constitución Nacional
- Ley de Educación Nacional N° 26206. Sancionada: Diciembre 14 de 2006 Promulgada: Diciembre 27 de 2006
- Consejo Federal de Educación. (2011) *Núcleos de Aprendizaje Prioritarios NAPS 2. Para 2° ciclo de Educación Primaria y Séptimo año de Educación Primaria / Primer año de Educación Secundaria.*
- Consejo Federal de Educación (2011). *Núcleos de Aprendizaje Prioritarios NAPS Para 1° y 2° año / 2° y 3° año del Ciclo Básico de Educación Secundaria.*
- Resolución Consejo Federal de Educación 135/2011. y Anexo III
- Resolución Consejo Federal de Educación 141/2011 y Anexo IV
- Cwi, Mario; Orta Klein, S. (2008): Tecnología Segundo Ciclo EGB/ Nivel Primario, Serie “Cuadernos para el aula”, Ministerio de Educación.
- Cwi, Mario; Orta Klein, S. (2008): Tecnología Primer Ciclo EGB/ Nivel Primario, Serie “Cuadernos para el aula”, Ministerio de Educación.
- Ley Federal de Educación N° 25295. Sancionada: abril 14 de 1993 Promulgada: abril 29 de 1993
- Ministerio de Cultura y Educación de la Nación – Consejo Federal de Cultura y Educación (1995) *Contenidos Básicos Comunes para la Escuela General Básica.* Avellaneda: La Ley.
- Ministerio de Cultura y Educación de la Nación (1997) *Selección y el uso de materiales para el aprendizaje de los CBC.* Avellaneda: La Ley.
- Recomendación n° 26/92 Consejo Federal de Educación
- Resolución 214/04 (Anexo I).Consejo Federal de Educación

- Ley 24195
- Ley de Educación Común 1420 de 1884,
- Recomendación n° 26/1993 Consejo Federal de Educación
- Ley de Educación Nacional n° 26.206
- Resolución n° 136/11 Consejo Federal de Educación
- Resolución del CFE 97/10
- Resolución n° 141/11, art. 1 Consejo Federal de Educación
- Cuadernos para el aula – NAPs 1° Ciclo, 2007
- NAPs ET Secundaria Básica
- NAPs Segundo Ciclo Ed Prim y 7°/1° ed Secundaria.
- Ley de Educación Técnico Profesional 26058
- Ley de Educación Superior 24521
- Resolución n°. 163/11 Consejo Federal de Educación

CHACO

- Resolución n° 10469/2012
- Resolución 1315/13 del MECCyT
- Resolución 2662/2010
- Ley Provincial de Educación N° 6691/10
- Ley de Educación Provincial N° 6691/10
- Diseño Curricular Jurisdiccional Provincia de Chaco

CORDOBA

Ley de Educación Provincial n° 9870

Diseño Curricular Provincia de Córdoba

ENTRE RIOS

- Ley 9890 “Ley Provincial de Educación de Entre Ríos

- La RESOLUCIÓN N° 3322
- Diseño Curricular Provincia de Entre Ríos

LA PAMPA

- Nueva Ley de Educación, n° 2511.
- Resolución N° 513/11
- Diseño Curricular Provincia de La Pampa

MISIONES

- Resolución Min. Cultura, Educación, Ciencia y Tecnología n° 638/2011, II 1
- Resol. N° 638/2011, II 1
- Resolución 84/09
- Diseño Curricular Provincia de Misiones

SALTA

- Ley de Educación de la Provincia N° 7546/2011
- Resolución 137
- Resolución n° 059 - Ministerio De Educación, Ciencia Y Tecnología - Expediente n° 140 – 6594/11
- Decreto n° 5068/11
- Decreto 262/11
- Diseño Curricular Provincia de Salta

TIERRA DELFUEGO

- Resolución M.E.C.C. y T. N° 3306/10,
- Resolución 0217/2012.
- Resolución 3306/10,
- Diseño Curricular Provincia de Tierra del Fuego



La Farsalia enumera las verdaderas e imaginarias serpientes que los soldados de Catón afrontaron en los desiertos de África; ahí están la parca «que enhiesta como báculo camina» y el yáculo, que viene por el aire como una flecha, y la pesada anfisbena, que lleva dos cabezas. Casi con iguales palabras la describe Plinio, que agrega: «como si una no le bastara para descargar su veneno». El Tesoro de Brunetto Latini —la enciclopedia que éste recomendó a su antiguo discípulo en el séptimo círculo del Infierno— es menos sentencioso y más claro: «La anfisbena es serpiente con dos cabezas, la una en su lugar y la otra en la cola; y con las dos puede morder, y corre con ligereza, y sus ojos brillan como candelas». En el siglo XVII, Sir Thomas Browne observó que no hay animal sin abajo, arriba, adelante, atrás, izquierda y derecha, y negó que pudiera existir la anfisbena, en la que ambas extremidades son anteriores. Anfisbena, en griego, quiere decir que va en dos direcciones. En las Antillas y en ciertas regiones de América, el nombre se aplica a un reptil que comúnmente se conoce por doble andadora, por serpiente de dos cabezas y por madre de las hormigas. Se dice que las hormigas la mantienen. También que, si la cortan en dos pedazos, éstos se juntan. Las virtudes medicinales de la anfisbena ya fueron celebradas por Plinio.

La anfisbena - El Libro De Los Seres Imaginarios
Jorge Luis Borges - Margarita Guerrero

1967



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba

FCEfyn

Facultad de
Ciencias Exactas
Físicas y Naturales