Repositorio Digital Institucional
"José María Rosa"

Universidad Nacional de Lanús
Secretaría Académica
Dirección de Biblioteca y Servicios de Información Documental

Celia Galvalisi
cgalvalisi@hotmail.com

Relevamiento de la concepción de ciencia de textos escolares y docentes del área de las ciencias sociales de cuarto y quinto año de escuela media de la ciudad de Villa María (provincia de Córdoba) y su región de influencia

Tesis presentada para la obtención del título de Maestría en Metodología de la Investigación Científica del Departamento de Humanidades y Artes

Director de Tesis
Silvia Riviera

El presente documento integra el Repositorio Digital Institucional "José María Rosa" de la Biblioteca "Rodolfo Puiggrós" de la Universidad Nacional de Lanús (UNLa).
This document is part of the Institutional Digital Repository "José María Rosa" of the Library "Rodolfo Puiggrós" of the University National of Lanús (UNLa).

Cita sugerida

Galvalisi, C. (2017). *Relevamiento de la concepción de ciencia de textos escolares y docentes del área de las ciencias sociales de cuarto y quinto año de escuela media de la ciudad de Villa María (provincia de Córdoba) y su región de influencia* (Tesis de Maestría) Universidad Nacional de Lanús. Departamento de Humanidades y Artes. Disponible en <https://doi.org/10.18294/rdi.2018.175251>

Condiciones de uso

www.repositoriojmr.unla.edu.ar/condicionesdeuso

www.unla.edu.ar
www.repositoriojmr.unla.edu.ar
repositoriojmr@unla.edu.ar

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LANÚS
DEPARTAMENTO DE ARTES Y HUMANIDADES

TESIS DE MAESTRÍA EN METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Relevamiento de la concepción de ciencia de textos escolares y docentes del área de las ciencias sociales de cuarto y quinto año de escuela media de la ciudad de Villa María (Provincia de Córdoba) y su región de influencia.

Maestranda: Lic. Esp. Celia Galvalisi.

Directora: Prof. Silvia Rivera.

Dalmacio Vélez Sarsfield (Provincia de Córdoba, Argentina)

Diciembre de 2017.

AGRADECIMIENTOS

La realización de una tesis de postgrado implica un desafío personal que requiere además del apoyo y colaboración sobre saberes académicos, de estudio, de paciencia, de maduración de procesos, de acompañamientos personales y afectivos entre muchos otros.

Así, en este camino, mi directora Prof. Silvia Rivera ha sido mi sostén académico; el Secretario Académico de la Universidad Nacional de Villa María (2017-2018), Dr. Juan Carlos Geneyro, cumplió la doble función, pero principalmente fue el impulsor para que retomara procesos de pensamiento y le diera final a mi tesis.

Por último, y en especial, el Sr. Ariel Adrián Arias quien llegó en el momento preciso para dar a mi vida la tranquilidad y evolución necesaria y el incondicional apoyo para que objetivos personales y colectivos tomaran mayor impulso.

En fin, ¡a todos ellos mi genuino agradecimiento!

RELEVAMIENTO DE LA CONCEPCIÓN DE CIENCIA DE TEXTOS ESCOLARES Y DOCENTES DEL ÁREA DE LAS CIENCIAS SOCIALES DE CUARTO Y QUINTO AÑO DE ESCUELA MEDIA DE LA CIUDAD DE VILLA MARÍA (PROVINCIA DE CÓRDOBA) Y SU REGIÓN DE INFLUENCIA.

ÍNDICE

PRIMERA PARTE: Introducción.	Página
1. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	5
2. SUPUESTOS DE INVESTIGACIÓN	6
3. OBJETIVOS GENERALES	7
4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
5- ENFOQUE DE LA TESIS	7
6- RELEVANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	8
7- ESTRUCTURA DE LA TESIS	9
SEGUNDA PARTE: Marco Teórico de referencia	
1- BREVE RECORRIDO ACERCA DE LA INVESTIGACIÓN DEL TEXTO ESCOLAR.	11
2- DIFERENTES CONCEPCIONES SOBRE EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA.	16
3. LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA: LA CIENCIA ESCOLAR.	20
3.1- LA TENSIÓN ESENCIAL EN LA EDUCACIÓN EN LAS CIENCIAS.	24
3.2- LA CIENCIA QUE NO ENSEÑAMOS.	25
3.3- LAS DEFORMACIONES HABITUALES EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS.	27
4- NUEVOS ENFOQUES DISCIPLINARES EN CIENCIAS SOCIALES: LA HISTORIA Y LA GEOGRAFÍA. SU APLICACIÓN A LOS TEXTO ESCOLARES.	29
4.1- GEOGRAFÍA SUSTENTABLE COMO NUEVO ENFOQUE PARA LA EDUCACIÓN.	29
4.2- EL CONOCIMIENTO HISTÓRICO.	30
TERCERA PARTE: Aportes y derivaciones para la construcción de la matriz de datos.	
1- DELIMITANDO CATEGORÍAS DE ANÁLISIS DEL TEXTO ESCOLAR.	34
1.1- CARACTERÍSTICAS DE UN ´BUEN LIBRO` DE TEXTO DESDE EL MODELO COGNITIVO DE CIENCIA.	37
2- DELIMITANDO CATEGORÍAS DE ANÁLISIS DE LAS CONCEPCIONES DE CIENCIA DOCENTES	48
2.1- LA CONCEPCIÓN DE CIENCIA DEL DOCENTE Y LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA.	48

CUARTA PARTE: Encuadre metodológico	
1.1- TIPO DE INVESTIGACIÓN	64
1.2- TIPO DE DISEÑO	65
1.3- MOMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN Y ACCIONES DESARROLLADAS	66
1.4- UNIDADES DE ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN	67
1.5- TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	70
QUINTA PARTE: Análisis y tratamiento de datos	
1- EN RELACIÓN A LA REVISIÓN DE LA CONCEPCIÓN DE CIENCIA SUBYACENTE EN LOS TEXTOS ESCOLARES.	79
2- EN RELACIÓN A LA REVISIÓN DE LA CONCEPCIÓN DE CIENCIA DE LOS DOCENTES.	130
SEXTA PARTE: Conclusiones	144
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	150
ANEXOS	
1. PROTOCOLO DE ENCUESTA A DOCENTES	158
2. PROTOCOLO DE CUESTIONARIO INPECIP A DOCENTES	159
3. CUESTIONARIO INPECIP RESUELTO DESDE UNA VISIÓN CONSTRUCTIVISTA.	163
4. ANÁLISIS DETALLADO DE ÍTEMS.	167

PRIMERA PARTE: Introducción

1- PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

La ciencia hunde sus raíces en la sociedad, puesto que la hacen las personas.
Progresan por presentimiento, visión e intuición.
Una gran parte de los cambios que sufre a lo largo del tiempo no ha de ser
considerado una mayor aproximación a una verdad absoluta sino como la modificación
de los contextos culturales que la influyen.

S. Jay Gould, Biólogo, 1983.

Mientras que en otros campos del saber los conocimientos se modifican rápidamente, en el campo de la educación los desarrollos toman otros tiempos y otros procesos; tanto que el estudio del libro de texto escolar se ha desarrollado recién en los últimos 50 años, a pesar de ser uno de los recursos educativos más antiguo y perdurable en el ámbito de la enseñanza.

Si bien el libro escolar ha recibido la influencia de la tecnología y ha variado en sus formas y diseños continúa cumpliendo la misma función para la cual fue creado originariamente: enseñar.

Sabemos, que la elaboración de libros escolares requiere una detenida reflexión sobre múltiples aspectos. Desde una selección adecuada de los contenidos y un desarrollo en el que se asegure su coherencia, hasta la planificación de los modos en que el lector podrá interactuar con el texto en diferentes contextos instructivos y sociales.

Un 'buen libro' escolar, entonces, debería atender simultáneamente al grupo de sujetos para el que está destinado, a la lógica y valores propios de la disciplina a enseñar, a criterios pedagógico-didácticos de enseñanza acordes, a las necesidades y valores de la sociedad en que se usa; entre muchos otros aspectos.

En el marco de la enseñanza, el libro de texto escolar se conforma en uno de los recursos fundamentales y en nuestro país, en muchos casos, en el único recurso disponible. Por tanto, la revisión sobre el conocimiento que promueve no es una cuestión menor. En este trabajo me preocupa *la visión que se enseña sobre la ciencia y sobre los procedimientos de desarrollo del conocimiento científico a través de los libros de textos escolares.*

Se acuerda con Cornejo acerca de que "es importante la comprensión de que el conocimiento científico actual es el resultado de un largo proceso en el que la relación teoría-práctica es constante y se ve afectada por factores filosóficos, culturales, sociales, tecnológicos," [...] el conocimiento científico es la conclusión de un largo ciclo de construcción histórica" (Cornejo, 2006:1).

Por tanto, en este marco, estudiar la concepción de ciencia que presentan los textos escolares del área de ciencias sociales de los últimos años de escuela secundaria, es una alternativa válida para comprender la forma en que se enseña ciencia en la institución educativa.

No obstante, se reconocen los límites de este estudio, pues la concepción de ciencia que se enseña también está presente en otras variables del proceso de enseñanza y aprendizaje tales como la planificación docente, las explicaciones, las actividades que se promueven, el curriculum explícito e implícito que se desarrolla en el aula y en la institución.

Por ello, también incorporaré a la presente investigación un *relevamiento sobre la concepción de ciencia de los docentes del área de ciencias sociales que se desempeñan en los últimos años de escuela secundaria*.

2- SUPUESTOS DE INVESTIGACIÓN

Interesa contextualizar el problema a investigar y los supuestos que están a la base de esta investigación.

En primer lugar, asumo:

- la distancia existente entre los avances en la comunidad científica y su llegada a la comunidad de enseñanza, en este caso docentes en ejercicio en la escuela media,
- el tiempo que tardan en llegar los nuevos conocimientos a la formación del profesorado,
- el proceso de actualización de los textos escolares a los nuevos avances tampoco se genera de manera dinámica,

Ante esta situación supongo:

- que los textos escolares no son sólo un recurso de aprendizaje para los estudiantes, sino que también, muchas veces, se convierten en material para la actualización del docente.
- que los docentes que sólo se valen de los textos escolares como material de enseñanza para sus alumnos, que no tienen el hábito de la consulta de otros tipos de materiales de divulgación científica y que además no disponen de un sistema de actualización o capacitación en servicio, enseñan una concepción de ciencia y del proceso de investigación científica diferente y/o distorsionado del proceso real.

Entonces, en esta investigación tengo como supuesto sustantivo principal que la concepción de ciencia y del proceso de investigación científica en el área de las ciencias sociales, tomando solamente como unidad de análisis los libros de textos de uso frecuente en el cuarto y quinto año de escuela media no muestra los procedimientos reales –ciencia normal- de producción de nuevos conocimientos científicos sino posturas deformadas y confusas, más bien ligadas a una visión de ciencia tradicional y no a una visión constructivista. En la segunda y tercera parte de esta tesis se desarrollan las particularidades de cada una más de estas visiones.

También tengo como supuesto derivado que en los textos escolares subyace una concepción de ciencia alejada de desarrollos actuales, tales como investigadores contemporáneos, metodologías e innovaciones vigentes, líneas de investigación, publicaciones actuales, entre otros

y como consecuencia los docentes –que solamente se valen de textos escolares- enseñan esa misma concepción. No incluimos a los docentes que ni siquiera se valen de textos escolares y solo lo hacen de materiales aislados, fotocopias y experiencias propias y heredadas. En este caso probablemente los resultados podrían ser más desafortunados.

Por esto realizaré una investigación de tipo exploratoria cuyo objetivo es identificar dimensiones pre-existentes de la categoría de análisis y descubrir otros nuevos aportando elementos para la comprensión del fenómeno.

3- OBJETIVOS GENERALES

- Explorar la concepción más habitual de ciencia en el área de ciencias sociales que subyace en los libros de textos escolares del cuarto y quinto año de escuelas medias de la ciudad de Villa María y la región; entre los años 2013-2015.
- Explorar la concepción de ciencia que conocen y utilizan docentes del área de ciencias sociales de cuarto y quinto año de escuelas medias de la ciudad de Villa María y la región; entre los años 2013-2015.

4- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características generales que asumen las concepciones sobre ciencia subyacentes en los textos escolares que se usan frecuentemente en el área de ciencias sociales del cuarto y quinto año de escuelas medias de la ciudad de Villa María y la región; entre los años 2013-2015.
- Describir las características generales de las concepciones sobre ciencia que conocen y utilizan docentes del área de ciencias sociales de cuarto y quinto año de escuelas medias de la ciudad de Villa María y la región; entre los años 2013-2015.
- Comparar las concepciones presentes en los textos escolares y las concepciones que utilizan los docentes.

5- ENFOQUE DE LA TESIS

Esta tesis tiene su origen en investigaciones sobre textos escolares realizadas entre los años 1994 y 1999¹, cuando el interés estuvo centrado en una revisión sobre las características

¹ Rinaudo, Ma. C. y Galvalisi C. (2002). *Para leer mejor. Como evaluar la calidad de los libros escolares* Editorial La Colmena. Buenos Aires.

pedagógicas y de legibilidad que promovían u obstaculizaban el buen aprendizaje. En esa oportunidad los aportes de la psicología cognitiva y la psicolingüística fueron claves.

Ahora, en esta ocasión he decidido adentrarme aún más en las características de los textos escolares, siendo la concepción de ciencia el objeto de estudio o categoría de análisis. Si bien, en esta instancia son claves los aportes de la epistemología y la didáctica de la ciencia es imposible no reconocer los avances previamente realizados puesto que el texto escolar es una unidad molar que no puede fragmentarse y los estudios centrados en la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje no pueden desconocer las diferentes variables que intervienen.

Me interesa entonces un enfoque integrador y para ello se hace necesario recibir los aportes ya generados principalmente acerca del estudio de las concepciones del texto escolar de ciencias naturales –campo de investigación más fecundo- al estudio del texto de ciencias sociales. Un enfoque que genere un espacio de reflexión acerca de la ciencia en sentido amplio, trascendiendo la visión de ciencia natural tradicional y superador del binomio “ciencia-método”.

6- RELEVANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

El aumento de grupos de investigación, la diversidad y disparidad de publicaciones sobre la temática y el auge de reuniones científicas cuyo único objeto de estudio es el texto escolar ² es que me interesa continuar con esta línea de estudio; pues a pesar de la globalización del conocimiento, de la fuerte presencia de las nuevas tecnologías, de los diferentes soportes en los que se puede leer y estudiar, el libro –cualquiera sea su modalidad y soporte- continúa estando presente en las aulas escolares.

Así lo expresan grandes investigadores como Teun Van Dijk, quien, en una entrevista realizada por el Ministerio de Educación de Chile, el próximo pasado 14 de enero de 2010, señaló que aún faltan libros teóricos sobre los libros de textos como tipos de medios de comunicación social. Así lo expresaba:

Para mí no hay duda que los libros de texto merecen mucho más estudio teórico y empírico sobre todos sus aspectos: sus géneros de discurso, sus estructuras textuales y multimodales, sus estrategias didácticas, su papel en la adquisición y la reproducción de conocimientos e ideologías, sus funciones sociales y culturales, su desarrollo y cambios históricos, su variación en diferentes países, entre muchos otros temas.

(...) El libro de texto moderno no es un discurso homogéneo, sino un complejo multimodal de muchos géneros de discurso diferente: fragmentos de exposición teórica, preguntas, tareas, explicaciones, mapas, tablas, fotos y muchos más, cada uno con sus propias estructuras y sus efectos especiales sobre la comprensión, la memoria, la motivación, el conocimiento, las actitudes y las ideologías de los usuarios. Cada elemento necesita mucho más análisis teórico y empírico, sobre todo acerca de sus interacciones e influencias combinadas para los objetivos educativos de los libros de texto.³

² En la segunda parte de esta tesis nos detenemos en un detallado desarrollo de éstos estudios.

³ Jornadas sobre estudio de género, intercultural y generacional. 14 de enero de 2010, Santiago de Chile. Textos Escolares. Ministerio de Educación de Chile. Recuperado el 20 de Marzo de 2010 de: http://portal.textosescolares.cl/imagen/File/seminario_genero/Entrevista_Teun_van_Dijk.pdf

En este marco, busco que esta tesis pueda ser un aporte a la ciencia, principalmente a la relación entre ciencia y enseñanza, ciencia y formación docente.

Por un lado, espero ofrecer abordajes metodológicos e integrales al análisis de textos escolares del área de ciencias sociales sabiendo que este campo de investigación es novel como así mismo enriquecer los estudios sobre prácticas docentes, sobre las teorías, representaciones y concepciones implícitas presentes en el momento de la enseñanza.

Por otro lado, deseo realizar también un aporte que enriquezca luego tanto la elaboración de libros de textos en el marco editorial, ofrecer visiones globales a tener en cuenta por autores y principalmente sus derivaciones a la enseñanza y aprendizaje para docentes y alumnos.

En el ámbito de las ciencias sociales nos debemos investigaciones de este tipo que como en las ciencias naturales han sido claves para mejorar sus propuestas educativas. Esta investigación busca trascender el nivel de la teorización para extrapolarse a la práctica real, in situ sobre lo que los textos escolares ofrecen y sobre los que los docentes piensan sobre la ciencia.

7- ESTRUCTURA DE LA TESIS

Esta tesis se organizó en seis apartados. En la primera parte, se presenta la introducción que sintetiza el marco general del estudio, el problema que aborda, los supuestos y objetivos de investigación y su relevancia contextual.

En la segunda parte, se desarrolla el marco teórico de referencia y los antecedentes más importantes dentro de esta línea de investigación.

En la tercera parte, se exponen aportes teóricos y desde ellos se derivan dimensiones de análisis para la construcción de la matriz de datos; se presentan las dos matrices de datos utilizadas con sus dimensiones e indicadores operacionales.

En la cuarta parte, se presenta el diseño metodológico, dando cuenta de las características del estudio en cuanto a tipo de investigación, tipo de diseño, unidades de análisis con que se trabaja e instrumentos utilizados. En esta parte se explicitan los fundamentos de las decisiones metodológicas.

Por último, en la quinta parte, se aborda el análisis y tratamiento de los datos, con resultados preliminares y en la sexta, se exponen los resultados y las conclusiones finales.

Al final se referencia la bibliografía y se incorpora un anexo de los protocolos de los instrumentos utilizados y materiales complementarios de análisis.

SEGUNDA PARTE: Marco Teórico de referencia.

En primer lugar, nos interesa definir nuestro objeto de estudio. En ese sentido, son muchas las investigaciones tendientes a caracterizar diferentes tipos de textos y a hacer una tipología textual de géneros discursivos que no es intención de esta tesis. Sí, interesa principalmente llegar a una idea de libro instructivo que podamos compartir con docentes e investigadores preocupados por este recurso como material educativo.

Para comenzar, estableceremos -para nuestro uso- la equivalencia de las expresiones 'libro de texto', 'libro escolar', 'manual escolar' y 'libro instructivo', considerando como aspecto esencial de estos recursos su función de facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. En este sentido, coincidimos tanto con Sawyer (1991), que define a los libros de texto como *prosa instructiva* cuya función más importante es la de enseñar, como con Liendro (1992) quien considera que "el libro de texto (...) ofrece recursos y medios que ayudan a realizar los cambios conductuales que deben operarse en el educando" (Liendro, 1992: 39).

Si compartimos estas posiciones, será también necesario reconocer que cuando un escritor, investigador o maestro se aboca al diseño de un escrito que tenga la función de enseñar, debería tener en cuenta que el texto elaborado debe servir a los alumnos para aprender. Al respecto, Sawyer (1991) advierte que, aunque esta idea pueda parecer obvia, muchas veces el propósito de favorecer el aprendizaje se pierde en el afán de incluir una amplia cantidad de contenidos.

Por otra parte, si consideramos que los libros escolares tienen como propósito preciso la facilitación del aprendizaje de una disciplina particular, en una etapa educativa determinada, deberemos considerar que los mismos comparten algunas de las características de los escritos científicos. En este sentido, entonces, al presentar contenidos que se generan y validan dentro de una comunidad científica, los textos escolares deben respetar los cánones propios de la comunicación académica dentro de cada campo.

Es en este último aspecto, donde se focaliza la presente tesis, precisamente en la concepción de conocimiento científico, de producción del conocimiento de la ciencia que se enseña a través de los textos escolares.

Asumimos coincidiendo con Apple (1996) que el texto escolar es un material educativo especialmente diseñado para la enseñanza de conocimientos y, por tanto, estos se conforman como el conocimiento oficial, válido, al que se le otorga más valor. Como lo expresa Apple:

Los libros de texto son el resultado de actividades, batallas y compromisos de carácter político, económico y cultural. Son personas reales con intereses reales quienes conciben, diseñan y escriben los libros de texto. Se publican en función de las constricciones políticas y económicas de los mercados, de los recursos y del poder. Y los contenidos y modos de usar los textos son objeto de

luchas entre grupos sociales y entre profesores y estudiantes con mentalidades distintas. (Apple, 1996: 64).

También es necesario señalar que el conocimiento que los libros enseñan no es neutral, es también el resultado de una construcción legitimada en el contexto de la lucha por el poder en el campo de la ciencia. Tal como lo expresa Bourdieu (2000, pp. 11):

El campo científico, como sistema de relaciones objetivas entre posiciones adquiridas (en las luchas anteriores), es el lugar (es decir, el espacio de juego) de una lucha competitiva que tiene por desafío específico el monopolio de la autoridad científica, inseparablemente definida como capacidad técnica y como poder social, o, si se prefiere, el monopolio de la competencia científica que es socialmente reconocida a un agente determinado, entendida en el sentido de la capacidad de hablar e intervenir legítimamente (es decir de manera autorizada y con autoridad) en materia de ciencia.

A continuación, realizaré un breve recorrido por las investigaciones más frecuentes que se han realizado sobre el texto escolar; luego, también desarrollaré un recorrido evolutivo de la ciencia a fin de dar cuenta las diferentes concepciones que han ido dominando el campo para adentrarnos en el modelo cognitivo de la ciencia, el cual consideramos el más atinado para la presente tesis que se focaliza en la enseñanza de la ciencia desde los libros de texto en el ámbito escolar.

1- BREVE RECORRIDO ACERCA DE LA INVESTIGACIÓN DEL TEXTO ESCOLAR.

La calidad del libro de texto escolar ha alcanzado más relevancia, especialmente en el marco de las reformas educativas; sin embargo, es evidente que este interés está concentrado especialmente en el ámbito de la investigación y su transferencia a la capacitación y a la práctica docente se conduce muy lentamente. Así presentamos a continuación un agrupamiento de líneas de investigación⁴sobre los textos escolares, que no pretende agotar ni clasificar exhaustivamente sino que solamente pretende mostrar los aspectos más relevantes sobre los que se ha estudiado el texto escolar:

- Investigaciones orientadas a evaluar los textos desde el punto de vista de *la adquisición de conocimientos a partir de la lectura* (Slater y Graves, 1991, Vidal Abarca, 2005), considerando especialmente como indicador de éstas adquisiciones la cantidad de *información recordada - evaluación de la memoria-*. Dentro del mismo grupo podríamos incluir: investigaciones más recientes ocupadas por *la definición de criterios y la construcción de instrumentos que permitan evaluar la comprensión* de conceptos aprendidos a partir del texto (González Fernández, 1997; Izquierdo y Rivera, 1997; León, 1991a); investigaciones sobre la *legibilidad o lecturabilidad*, pues la legibilidad ha sido evaluada integrando diferentes dimensiones y observando su influencia sobre

⁴A continuación se nombran algunos autores de referencia; para una lista más detallada de autores e investigaciones sugerimos consultar la Base de Datos de Centro De Investigación MANES <http://www.uned.es/manesvirtual/>. También son relevantes los resultados producidos por los seminarios organizados por la Unidad de Curriculum y Evaluación, Coordinación Textos Escolares del Ministerio de Educación de Chile, SITE 2006 <http://portal.textosescolares.cl/website/>

otras variables como la comprensión, el recuerdo y el aprendizaje (Aliende, 1990); e investigaciones que se centran en la *inclusión de mejoras o adaptaciones textuales y evalúan su incidencia* sobre la comprensión y el aprendizaje (Duffy, 1989; Hartley, 1994; León, 1991b; Vidal-Abarca, SanJosé y Solaz; 1994; Vidal Abarca y Gilabert, 203)).

- *Investigaciones históricas* que realizan el seguimiento de manuales escolares a lo largo de una secuencia de tiempo (Mejía Bottero, 2001; Ossenbach y Pozo, 2005; Peña Borrero, 1991; Jhonsen, 1996; Rodríguez y Fernández, 2001; Carbone, 2003)
- Investigaciones orientadas a la *evaluación de la estructura superficial del texto*: cantidad y extensión de las palabras, presencia y tipo de ilustraciones, manejo de sintaxis y tiempos verbales. Aproximadamente desde 1920 hasta 1960 prevalecieron los estudios sobre la estructura de las frases, a expensas de los análisis de la estructura semántica de los textos (Piccolo, 1987; Gregorio de Mac, 1996) o *estructura profunda* tales como organización textual, trama conceptual, u orientaciones para la construcción de los significados (Meyer, 1984; Sawyer, 1991).
- Investigaciones acerca de la *ideología que se transmite en los libros escolares*. En estos casos parece posible marcar algunos hitos en los desarrollos, que parten de una preocupación por el daño que podían causar en niños y jóvenes algunas lecturas y se continúan con el desenmascaramiento de las acciones de los grupos de poder que tratan de imponer visiones del mundo tendientes a consolidar el orden social establecido. Y dentro de este grupo, otro núcleo de interés se relaciona con el uso de los libros como una vía para el desarrollo de los valores de paz, tolerancia y convivencia democrática (Wilhelm, 1995; Peña Borrero, 1991; Jhonsen, 1996, Apple, 1996).
- Investigaciones sobre el *desarrollo de contenidos de diferentes áreas disciplinares*. Aquí agrupamos las revisiones centradas en el análisis de la forma en que se tratan y presentan los contenidos, la secuencia, el desarrollo conceptual y el posicionamiento disciplinar subyacente (Frigerio, Bravlavsky y Tiramonti, 1991; Liendro, 1992; Cutrera, 2003; Campanario, 2005; Guyot, 1997; Girtv y Morales, 2001).
- Investigaciones sobre *el papel del maestro y el modo en que los libros de textos se utilizan dentro de las clases*. En este sentido, parece necesario dar un impulso mayor a las investigaciones más aplicadas, tendientes a observar el impacto que los frutos de una tecnología del libro escolar puedan tener sobre la enseñanza y los aprendizajes (Sanchez Miguel, 1995; Kaufman y Rodríguez, 1993; Alexander y Buelh, 1989; Alexander y Jetton, 2000, Rinaudo y Galvalisi, 2002; Aamotsbakken, 2006; Rodríguez Rodríguez, 2006).
- Investigaciones sobre los textos escolares y los medios educativos digitales. Esta línea de investigación comienza a tener sus desarrollos en la última década. No obstante, Susane Knudsen

(2013) realizo una importante revisión sobre las investigaciones en textos escolares en países europeos y EEUU desde 2000 a 2011 y observo que:

Se necesita más investigación sobre el uso de ayudas educativas -particularmente en aulas- y sobre el uso de la computadora. Este tipo de investigación requiere de observaciones y entrevistas a estudiantes y profesores. Las observaciones pueden ser realizadas en contextos formales como las aulas, pero también en contextos informales, tales como clubes deportivos, el ciberespacio, Facebook, Twitter y habitaciones familiares con computadoras y televisores. La interacción entre libros de texto y medios digitales educativos asociados -complementarios o independientes con diferentes textos y tareas- puede ser fructífera en investigaciones futuras. (Knudsen, 2013, pp.10-11)

En cuanto a las instituciones dedicadas a la investigación sobre textos escolares, claro está que el primer lugar lo ocupan diferentes grupos de investigación pertenecientes a universidades siguiéndole instituciones creadas al efecto. Desde hace varios años, en Chile, Colombia y especialmente en Estados Unidos, Francia, España, Australia y los países nórdicos se dispone de redes organizadas para el estudio del tema tales como la IARTEM (Asociación Internacional de Noruega para la Investigación sobre Libros escolares y Educación Media); el Instituto para la Investigación del Libro de Texto de Austria, la Red Internacional UNESCO- Braunschweig; la Red MANES (Manuales Escolares) de España; el CERLAC (Centro Regional para el fomento del libro en América latina, el Caribe, España y Portugal) y en América del Sur, la Unidad de Curriculum y Evaluación, Coordinación Textos Escolares del Ministerio de Educación de Chile está actualmente y desde hace varios años implementando un plan que comprende no sólo una política de estado sobre la dotación de textos escolares sino que además ha desarrollado estudios, investigaciones y seminarios de intercambio y formación sobre el tema desde el año 2005 y con auspiciosa continuidad.

En nuestro país, hay pocos estudios sobre la calidad de los libros escolares desde el punto de vista lingüístico, pedagógico y psicológico, sino más bien investigaciones en el marco de la Historia de la Educación. En términos muy generales puede decirse que el interés por el tema se acrecentó a partir de la sanción de la Ley de Educación Federal, en 1995, ante la necesidad de adecuar la oferta editorial a los nuevos contenidos curriculares pero no se mantuvo con la Ley de Educación Nacional sancionada en 2006 ⁵. No obstante, se han desarrollado importantes investigaciones principalmente en el marco de la historia de la educación; (Bravlavsky, 1991; Cucuzza y Pineau, 2002; Carbone. 2003; Rodríguez y Fernández, 200; Wainnerman y Heredia, 1996), entre una veintena de investigadores. La mayoría de ellos las desarrolla en el ámbito universitario.

⁵ En apoyo de esta afirmación, puede mencionarse el hecho de que en el Seminario Internacional de Textos Escolares –único evento de este tipo realizado en América -, desarrollado en Santiago de Chile; el 19,20 y 21 de abril de 2006, solamente hubo dos ponencias de investigadores argentinos entre más de cincuenta investigadores de todo el mundo.

En el contexto nacional podemos señalar varios hechos importantes. Por un lado, el Decreto Presidencial N° 154/2007 que declaró el año 2008 como “Año de Enseñanza de las Ciencias”; lo cual señala que el interés por la mejora de la calidad de enseñanza puede ser una vía para mejorar la calidad de los textos escolares. Por otro lado, y más recientemente en la Feria del Libro desarrollada en Abril y Mayo de 2010, se debatió acerca de la posibilidad de la industria editorial del e-book o libro digital. En este marco, la Cámara Argentina del Libro señaló que sólo el 5 % de los libros producidos en el 2009 tuvo un soporte distinto del papel y de ese porcentaje sólo el 12.6 % correspondió a libros digitales. Por tanto, aún no es insipiente esta industria para nuestro país. En el mismo marco, especialistas de todo el mundo concluyeron que no todas las formas editoriales se pueden adaptar a los nuevos medios, quizás las historias cortas puedan adaptarse mejor que las novelas; y ante la pregunta ¿podría desaparecer en algún momento el libro en papel? la respuesta fue un contundente ¡nunca!.

También fue muy importante el programa de provisión de libros a las escuelas secundarias dentro del Programa Nacional de Becas Estudiantiles en las provincias de Córdoba, Chubut, Mendoza, Misiones y Tucumán, entre los años 2004 y 2007 implementado desde el Área de Investigación y Evaluación de Programas, de la Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa (DiNIECE), Subsecretaría de Planeamiento Educativo, Secretaría de Educación dependiente del Ministerio de Educación de la Nación⁶.

Por otra parte, cabe mencionar que en cada año escolar los docentes de la provincia de Córdoba, en todos sus niveles y modalidades reciben talleres de capacitación sobre diferentes temas, entre ellos la enseñanza de las ciencias, la comprensión de la lectura y la lectura de literatura nacional. En estos encuentros se analizan temas que implican el uso de libros de textos escolares y bibliografía de literatura en general.

Han acompañado estos procesos, a nivel nacional desde la provisión de libros para bibliotecas que estuvo contemplada en el Programa de Mejora Institucional de escuelas del año 2009 y 2010.

Por todo esto, se sigue señalando la necesidad de continuar con los estudios para avanzar en la evaluación de la calidad de los textos escolares desde diversas miradas (Van Dijk, 2010).

Advirtiendo esta realidad es fundamental sintetizar algunos conceptos que atañen a dos ejes claves para el estudio del libro de texto como recurso para enseñar ciencia. Por un lado, cómo y desde dónde se puede analizar la concepción de ciencia y las características del proceso científico que se transmiten en los libros de texto; y por otro lado, la importancia del diseño

⁶ Ministerio de educación. Dirección nacional de información y evaluación de la calidad educativa. Las políticas de provisión de libros a las escuelas secundarias. Estudio de la gestión escolar de los libros provistos por el programa nacional de becas estudiantiles-ME en las provincias de Córdoba, Chubut, Mendoza, Misiones y Tucumán. *Serie informes de investigación* N° 6. 20012.

curricular en el que se inserta el uso del texto escolar y las concepciones de ciencia del docente. Estos ejes no pueden desvincularse de los desarrollos y evolución de diferentes campos disciplinares abocados al estudio del texto escolar.

Así, inicialmente, el estudio del texto escolar formaba parte de las investigaciones provenientes del campo de la literatura, de la lengua y de la sociología. Luego, en la década del 60 predominaron las concepciones de lectura que giraban en torno a modelos elementalistas provenientes particularmente del campo de la lingüística. Este modelo consideraba que el texto escrito era procesado por partes, es decir que primero se procesaban palabras, luego oraciones y párrafos. Se entendía entonces, que el texto estaba formado por unidades semánticas de distinto nivel (palabras, oraciones, párrafos...). La comprensión lectora se entendía como la decodificación de los significados de cada uno de los niveles semánticos del texto.

En la década del 70 y del 80, surgen nuevas explicaciones acerca de la lectura y la comprensión que focalizan de una manera específica los estudios sobre el texto escolar. Así provenientes de modelos holísticos, surge la psicolingüística que emerge de los aportes de la lingüística y de la psicología cognitiva. Desde la lingüística, se comienza a considerar que la comprensión es un proceso de interacción entre el lector y el texto (Goodman, 1982). El texto aportaría la información grafónica (representación gráfica y fonológica), la información sintáctica (reglas de organización textual) y la información semántica (significados).

Desde la psicología cognitiva, se considera que el lector no solo aportaría conocimientos referidos a información grafónica, sintáctica y semántica (conocimientos sobre la estructura de los textos) sino especialmente conocimientos generales del tema, del mundo, de sus propios procesos de lectura (aspectos metacognitivos) y también elementos del contexto de lectura (propósitos de lectura).

En la década de los 90 y en la actualidad el análisis del texto escolar ha trascendido las fronteras de ser revisado desde las miradas provenientes de la comprensión de la lectura y se lo analiza desde diferentes visiones y posicionamientos teóricos. En estos desarrollos están presentes también las didácticas especiales o didáctica de las ciencias.

La *presente tesis* intenta recuperar los aportes de los campos de conocimiento mencionados, a los que agrega los desarrollos provenientes de la epistemología, de la historia de la ciencia y especialmente el modelo denominado “*modelo cognitivo de ciencia*”⁷.

Esta tesis se sustenta principalmente en la idea de que el análisis de la evolución de una disciplina particular, de las concepciones de ciencia y de las características de sus procesos puede efectuarse a partir del estudio de los libros escolares. Los libros contienen esa evolución, se

⁷Como lo muestran las investigaciones mencionadas párrafos arriba esta línea de investigación ha sido poco desarrollada. En nuestro país, entre los investigadores que han estudiado la concepción de conocimiento científico en los libros escolares podemos mencionar a: Bertoni (1996), Liendro (1992), Frigerio, Bravlavsky y Tiramonti (1991). Cutrera (2003), Cornejo (2006) entre otros.

conforman como documentos históricos que reflejan la ciencia, la pedagogía de una época y en particular, las vivencias de cada autor en un contexto socio-histórico determinado. Bajo este sustento se busca indagar e identificar los modos en que la ciencia está presente en los textos escolares y en los docentes que los usan.

Para ello, interesa a continuación definir los modos de entender la ciencia y sus procesos.

2- DIFERENTES CONCEPCIONES SOBRE EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA.

Sabemos que existen diferentes modos de entender la ciencia y que aún no hay un consenso generalizado que nos permita dar una única definición, podemos estar más o menos de acuerdo con unas u otras, pero sí aceptamos que se trata de una actividad particular que busca el desarrollo de un tipo especial de conocimientos al que se les atribuye mayor validez y fiabilidad. Conocemos también que es un proceso que tiene métodos y enfoques particulares y que podemos hablar de ello como de “profesión”.

Primero, la observación del fenómeno; después, el planteo del problema, la formulación de la hipótesis, el experimento y, finalmente, la conclusión y la elaboración de la teoría o ley. Así se prescribió durante siglos –y todavía se enseña en muchas escuelas- este modo de hacer ciencia.

Quién no sigue estos pasos decían y algunos dicen, no se opera científicamente y, además, se acrecienta el mito acerca de las excesivas exigencias de la labor científica como de su connotación de “aburrida”. Los libros escolares juegan en este proceso de transmisión y legitimación de ideas un rol sumamente relevante. No obstante, previo a su traslado a los libros escolares el proceso de ciencia normal (real) es sumamente complejo y merece especial atención.

Por esto interesa en este apartado sintetizar los modos explicativos sobre la ciencia que ha ido generando la epistemología a lo largo de la historia y en diferentes contextos, entendiendo a la epistemología como el estudio del conocimiento científico –teoría de la ciencia y de la investigación científica-.

Tomando como referencia la excelente síntesis realizada por José Padrón (2007) ⁸ podemos hablar de dos grandes períodos: la ciencia en el siglo XX –de 1920 a 1990- y la ciencia en el siglo XXI –de 1990-2006-.

a) La ciencia en el siglo XX –de 1920 a 1990-:este período contempla el pasaje por cuatro concepciones diferentes, “desde una concepción de ‘ciencia de los objetos *observables*’ (empirismo-realista, Circulo de Viena, neopositivismo, neoconductismo...), pasando a una concepción de ‘ciencia de los objetos *calculables o pensables*’ (racionalismo-realista, Einstein, Popper, Chomsky...), yendo luego a una concepción de ‘ciencia de los objetos intuitivos’ (racionalismo-idealista, hermenéutica, teoría crítica de Frankfurt...), hasta terminar en una

⁸ Padrón, J. (2007). Tendencias Epistemológicas de la Investigación Científica en el siglo XXI. Cinta de Moebio 28: 1-28. Recuperado el 12 de diciembre de 2011 de www.moebio.uchile.cl/28/padrón/html.

concepción de `ciencia de los objetos vivibles o experienciables` (empirismo-idealista, etnometodología, investigación cualitativa...)” (Padrón, 2007: 7).

Así, la primera concepción representada por el *Círculo de Viena*, llamada ‘concepción heredada’, es representada por el *empirismo*, que entiende que todo conocimiento proviene de los datos de los sentidos puestos en contacto con la realidad (experiencia), por tanto, lo único que puede ser científico es aquello que se ofrece a la experiencia por vía de los sentidos y resulta observable, desplazando todo lo demás a la esfera de la especulación o de la filosofía. En el área de las ciencias sociales fue el conductismo y el neoconductismo sus representantes, derivando aplicaciones a la instrucción como las taxonomías de objetivos de instrucción, a través de listas de verbos observables, entre otras.

Luego, el falsacionismo popperiano y las posiciones deductivistas y teoricistas, asignan más valor a las estructuras de pensamiento y razonamientos que a la experiencia ampliando así la visión de ciencia; surge el *racionalismo*. Los objetos de la ciencia pueden ser aquellos imaginados, razonados, aquellos cuya naturaleza oculta puede ser entendida mediante estructuras de razonamiento y expresadas por sistemas lógico-formales. Se pasa de objetos transparentes a objetos opacos’. En ciencias sociales se genera entonces los avances hacia la revolución cognitiva, el surgimiento de las teorías de la mente y del lenguaje.

En este marco, la polémica entre Karl Popper y Thomas Kuhn permitió la introducción de otro elemento en el análisis de la ciencia, los aspectos culturales e históricos.

La introducción de los aspectos socio históricos generó el surgimiento de la ‘ciencia de los objetos intuitivos o interpretables’ representada por la *Escuela de Frankfurt*, quien recoge las dialécticas de la dominación del marxismo y las filosofías de Wilhelm Dilthey, Edmund Husserl y Martin Heidegger en cuanto a la separación entre ciencias de la naturaleza y del espíritu y la comprensión, la fenomenología, la hermenéutica como herramientas interpretativas más que la explicación.

Por su parte la *Teoría Crítica* “surge de la necesidad de emancipación, la cual pasa por desentrañar el modo en que el ser humano es enajenado y sometido a través de los múltiples mecanismos socioculturales, incluyendo la ciencia en cuanto estructura de poder y dominación “. (Padrón, 2007: 8). Esta teoría postula la necesidad de poner al descubierto los simbolismos socioculturales subyacentes a las relaciones sociales a través de la comprensión e interpretación, dando lugar a la hermenéutica.

Por último, la repercusión de esta teoría en el paradigma de la `ciencia de los objetos vivibles o experienciables` dió lugar a la llamada *investigación cualitativa*, también conocida como investigación-acción, observación participante, etnografía, entre otras denominaciones generales – aunque sabemos que actualmente los desarrollos de cada una han adquirido particularidades especiales.

La tesis básica de este enfoque, vivir aquello que se está investigando. Tal como lo expresa Padrón (2007):

Como balance general, se tiene ya desde los '70 un panorama de coexistencia de esos cuatro paradigmas asociados a sus respectivos enfoques epistemológicos. En principio, los dos primeros, el empirismo-realismo y el racionalismo-realista (objetos observables y objetos calculables) quedan anclados a las ciencias materiales y a algunas ciencias sociales (lingüística, ciencias cognitivas, inteligencia artificial, economía). Pero gran parte de la psicología, la sociología y la antropología ha sido abordada por los enfoques subjetivistas-reflexivistas" (Padrón, 2007: 9)

A partir de 1970 hasta aproximadamente 1990 se pueden mencionar algunas prolongaciones de estos paradigmas que marcaron el surgimiento de ciertas *tendencias*: la visión programática y transindividual de la ciencia, la sociología del conocimiento, y la naturalización de la epistemología y la epistemología evolutiva.

La *visión programática y transindividual de la ciencia* se centra en explicar cómo crece el conocimiento científico, aludiendo a que el surgimiento de una teoría no es una cuestión aislada, ni responde a un autor, ni a un solo momento histórico, sino que por el contrario el conocimiento científico es una cuestión de sucesiones, conexiones y nexos entre investigaciones individuales, incluso en largos plazos generacionales. Por tanto, ninguna investigación puede ser considerada en sí misma sino en relación a toda una red de descubrimientos, en relación al modo en que funciona como punto de continuidad, su aporte al progreso del programa de investigación de la familia de investigaciones de la que forma parte (equipos, centros, difusión, etc.). De allí la tendencia de una visión programática, transindividual y diacrónica de la ciencia.

Pero veamos ¿cómo surge esta visión? A esta visión se llega tras la polémica generada por la forma en que crece el conocimiento científico. Mientras que para *Popper* el conocimiento crece por razones lógicas internas, por suplantación de teorías previas que resultan falsas o posibles de falsar; para *Kuhn* el conocimiento crece por razones socio-históricas externas y a través de 'revoluciones científicas'. En los albores de los '70 Imre Lakatos intenta reconciliar ambas posiciones mediante la noción de 'programas de investigación', según la cual una teoría es un conjunto de teorías ligeramente diferentes entre sí pero que coinciden en un mismo núcleo duro o en una misma idea esencial y que es esa idea la que la comunidad académica se empeña por defender ante los ataques de la falsación.

El programa de la *sociología del conocimiento* insiste en la influencia de los factores socio-culturales y psicológicos por sobre los racionales y metodológicos; insisten en el predominio del contexto del descubrimiento por sobre el de justificación. Este programa desarrollado por centros de investigación de la Universidad de Edimburgo (Escocia) y la Universidad de Bath (Inglaterra) entre otras, ha recibido diferentes tipos de críticas principalmente las planteadas por Mario Bunge (citado en Padrón, 2007) en cuanto a la falta de definiciones de este programa para diferenciar la investigación científica de otras actividades humanas, definir el lugar de la sociedad y las características propias del hombre de ciencia.

En cuanto a la visión de la naturalización de la epistemología y la epistemología evolutiva. La epistemología naturalizada "propone los mismos tratamientos de las ciencias fácticas a la explicación de los procesos científicos, pasando a ser un conjunto de teorías cuyo correlato

empírico estaría en la historia de la ciencia y susceptibles de generar sus respectivas tecnologías, igual que cualquier ciencia fáctica” (Padrón, 2007: 11).

Por su parte la epistemología evolutiva sustenta la tesis de que la evolución biológica condiciona cualquier comportamiento cultural, social y cognitivo, por tanto, los procesos cognitivos del conocimiento científico están supeditados a la evolución biológica.

b) La ciencia en el siglo XXI –de 1990-2006-: Padrón (2007) divide este período de surgimiento de nuevas formas de entender la ciencia clasificando el surgimiento de nuevas epistemologías con tintes subjetivos y racionalistas, por un lado; empiristas realistas, por otro; y racionalistas realistas, por último.

Dentro de *las epistemologías subjetivas* ubica a la epistemología contextualizada, la feminista y la social. La *epistemología contextualizada* se contrapone al planteo popperiano de internalismo e innatismo puesto que sostiene que los procesos científicos varían según el contexto, según las intenciones y presuposiciones del grupo académico dentro del que tienen lugar y de acuerdo a los estándares socioculturales, creencias y relaciones interpersonales donde de ubiquen.

La *epistemología feminista*, conocida principalmente como los ‘estudios de la mujer’ parten de la crítica de que las teorías de la ciencia están masculinamente sesgadas y plantean que el abandono de ese sesgo permitiría progresos más rápidos. Sin entrar en detalles han dado lugar a desarrollos desde diferentes ángulos que no interesa profundizar aquí.

Por su parte, la *epistemología social*, desarrolla el postulado kuhniano acerca de que los procesos científicos se ven influenciados por las relaciones sociales y por los hechos culturales.

Dentro de *las epistemologías empiristas realistas*, se ubica a la epistemología testimonial, probabilística, y de la percepción. La *epistemología testimonial* desarrolla la idea de que el conocimiento científico resulta válido no a partir de las propias construcciones sino de los procesos de transmisión desde otras personas, puesto que los mecanismos transmisivos y testimoniales son aceptados como fuente de conocimiento para generar nuevos conocimientos. La *epistemología probabilística o bayeriano* sostenida en los aportes de Thomas Bayes permite aplicaciones en investigación social principalmente la idea de que la investigación científica es transindividual, no es de un solo científico sino de grupos de científicos que deciden qué es o no aceptado dentro de un campo y por lo tanto cada trabajo es sometido y el control de expertos, jurados, arbitrajes que buscan evaluar la confiabilidad de los reportes; incluso tiene aplicaciones metodológicas a través del ‘coeficiente de proporción de rangos’ para tratar datos recabados con instrumentos abiertos (entrevistas en profundidad, cuestionarios semiestructurados, etc.).

La *epistemología de la percepción* hunde sus raíces en el empirismo general y se cuestiona la validez del conocimiento generado por las creencias y contactos perceptuales, buscando que estos contactos sensoriales generen conceptos mentales y representaciones.

Dentro de las *epistemologías racionalistas idealistas*, de los objetos calculables o pensables, se mencionan la epistemología evolucionista, naturalizada y cognitiva. En la sección anterior referidas a las epistemologías del siglo XX ya desarrollamos los conceptos centrales de la epistemología evolucionista y naturalizada, resta ahora explayarnos sobre la *epistemología cognitiva*; cuya ubicación dentro de este lugar alude a las respuestas que busca esta epistemología a preguntas tales como “¿qué elementos hay en la cognición humana que nos habilitan o adaptan para hacer ciencia? ¿Tienen las competencias científicas algún tipo de bases innatas específicas o son en cambio socialmente construidas mediante mecanismos generales de aprendizaje? ¿De qué modo se adaptan entre sí diferentes elementos de nuestra cognición para sostener el tipo de razonamiento científico? ¿Hasta qué punto existen continuidades entre los procesos cognitivos involucrados en el desarrollo del niño (los mismos están involucrados en las sociedades cazadoras-recolectoras) y los que son específicos de la investigación científica?” (Padrón, 2007: 20).

Se genera ante estos nuevos planteos un giro epistemológico hacia el estudio cognitivo de la ciencia, sin reducir la epistemología a la psicología, según los aportes de Ronald Giere, citado en Adúriz-Bravo (2001), comienza a desarrollarse el modelo cognitivo de ciencia, que si bien surge en el ámbito de la ciencia natural permite también extrapolar sus planteos a la ciencia social.

3- LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA: LA CIENCIA ESCOLAR.

El modelo cognitivo supone un cambio de perspectiva epistemológica, desde el estudio de la ciencia como producto al estudio de la actividad científica desde sus aspectos cognitivos, sociales, tecnológicos y didácticos -la ciencia como proceso-. El fin de la actividad científica es otorgar sentido al mundo e intervenir en él. En este marco las *teorías* son los instrumentos culturales que permiten explicar el mundo y se construyen a partir de la influencia de todas las variables que inciden en las producciones humanas,” las teorías permiten la reconstrucción conceptual de los hechos para dar respuesta a problemas relevantes pragmáticamente formulados. Los hechos, a su vez, van llenando de sentido las teorías, expandiendo su dominio semántico” (Adúriz-Bravo, 2001: 423)

La unidad estructural y funcional es el *modelo teórico* como representación mental, interna y abstracta de la realidad, que se conectan con ella por medio de las similitudes –analogías-.

En fin, este modelo de ciencia parece ser el más idóneo para caracterizar la ciencia escolar por la atención que presta a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Entonces, este modelo denominado “cognitivo” entiende que:

Si las ciencias son el resultado de una actividad humana compleja, su enseñanza no puede serlo menos: debe concebirse también como actividad y para ello debe tener la meta, el método y el

campo de aplicaciones adecuados al contexto escolar, conectado con los valores del alumnado y con el objetivo de la escuela (que es promover la construcción de conocimientos y hacerlos evolucionar)⁹.

En este marco, se puede entender a la *ciencia escolar* como un proceso de construcción similar al de la ciencia real, pero en el que las preguntas son distintas, ya que han de tener sentido para los alumnos y los modelos explicativos también serán distintos, pero manteniendo cierto grado de correspondencia con la ciencia normal.

Es fundamental diferenciar, en este momento, la *ciencia erudita de la ciencia escolar*, si bien ambas se proponen entender el mundo por medio de teorías y comunicarlo con un lenguaje significativo y riguroso, los valores que sustentan son diferentes. La ciencia escolar esta sobredeterminada por la erudita, pues al mismo tiempo es un paso previo para llegar a la ciencia erudita. En fin, al hablar de ciencia erudita y de ciencia escolar, estamos pensando en modos de producir conocimiento científico con particularidades específicas, lo cual implica una concepción epistemológica donde prima un modelo constructivista de conocer y aprender –como lo expresamos en el primer párrafo de este punto–.

Veamos a continuación algunas de las características de la ciencia escolar.

a) Fin y objetivo de la ciencia escolar: Si bien dar sentido al mundo es el objetivo final, la ciencia escolar se ciñe a los objetivos educativos normatizados, mientras que la ciencia erudita elige los problemas a estudiar. La ciencia escolar se aleja de la hiperespecialización y la auto consistencia características de la ciencia erudita; y se acerca a la formación de un ciudadano autónomo, creativo, crítico a través de actividades análogas.

El objetivo principal de los científicos es la generación de conocimiento original sobre el mundo, que les permita intervenir activamente en él, a nivel macro-, meso- y micro cósmico. Este objetivo aparta la ciencia erudita de su contraparte escolar. Pero la labor del profesorado de ciencias debe hacer aparecer la ciencia como algo inteligible en sí mismo, por su relación sustantiva con el mundo real, y no como algo impuesto desde afuera (Adúriz-Bravo, 2001: 430)

Dentro de un marco constructivista la tarea del profesor es la de transponer la ciencia erudita acercándola a los modelos del sentido común que manejan los estudiantes, ya sea a través de analogías, metáforas, modelado. Así lo expresa Adúriz-Bravo:

No todos los problemas relevantes ni todos los ejemplos paradigmáticos pueden ser abordados en la educación científica (...) es quizás conveniente explorar aquellos ejemplos que plantean relaciones más ricas con otras disciplinas escolares y permiten conseguir la transversalidad del currículo, demandando reflexiones filosóficas, históricas o sociológicas, y conectando con problemas éticos, culturales o sociales. Los profesores de ciencias, como representantes de la ciencia erudita en la escuela, eligen y priorizan aquellas características de los modelos teóricos escolares que son centrales en las disciplinas de origen, entendidas como formas culturalmente valiosas de modelizar el mundo. Pero también conjugan esta visión disciplinar con los valores de la educación general (Adúriz-Bravo, 2001: 430)

⁹ Izquierdo, M.; San Martí N. y M. Espinet. (1999). Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales. En *Enseñanza de las Ciencias*, 1999, 17 (I), p. 49.

El aprendizaje de la ciencia no es del todo comparable a la creación de nueva ciencia, como lo sugiere la analogía del estudiante como científico. Pero el modelo de ciencia escolar que proponemos es coherente con una hipótesis de continuidad entre ambos tipos de ciencia. El elemento en común entre la ciencia erudita y la ciencia escolar es el proceso de dar sentido al mundo mediante modelos teóricos. Entonces, son los *modelos teóricos escolares* las entidades mediadoras que deben asegurar esta continuidad entre ambos tipos de ciencia (Adúriz-Bravo, 2001: 431)

b) El medio: las representaciones a través del pensamiento teórico: en la ciencia escolar el objetivo epistémico más alto es que los alumnos “aprendan con sentido”; conectando el pensamiento del sentido común con la ciencia erudita –conexión de modelos mentales con teóricos-. Estas ideas de sentido común iniciales son los espacios o protomodelos de anclaje para el docente. Lograr este objetivo implica un proceso metacognitivo relacionado con la capacidad de autorregular la tarea de aprender ciencia entendiendo que ellos son responsables de la construcción de su conocimiento teórico acerca del mundo.

En este mismo sentido, desde la Psicología Cognitiva de la ciencia, Pozo considera que el aprendizaje de la ciencia, no implican en realidad cambiar o abandonar las concepciones intuitivas, como durante mucho tiempo se lo ha considerado sino más bien:

[...] integrar jerárquicamente esas formas de representar y concebir el mundo en un nuevo sistema de conocimiento científico en el que adquieren un nuevo significado (...) El conocimiento científico no puede sustituir a otras formas de saber, pero sí puede integrar jerárquicamente a algunas de ellas, redescubriendo (es decir explicando) sus predicciones y acciones. Para ello hay que abandonar la idea de que esos conocimientos previos son concepciones erróneas –o preconceptos-, el término utilizado durante muchos años, y en su lugar intentar que ese conocimiento científico sirva para dar sentido a las representaciones intuitivas, de naturaleza implícita y encarnada”

[...] Pero lo que sí podemos ambicionar y desear es que la educación científica se convierta en una herramienta social para generar nuevas capacidades representacionales en los ciudadanos, para promover, más allá del cambio conceptual, un cambio representacional que haga posible nuevas formas de conocimiento, que se alejen de la inmediatez y la “naturalidad” de los conocimientos intuitivos, esos que asumen más fácilmente las creencias religiosas que los saberes científicos. (Pozo, 2002: 247)

Ahora bien, este sistema funciona con representaciones o procesos cognitivos que en general se compone de dos sistemas diferentes. Uno, dedicado a representar implícitamente el mundo concreto, cercano, mediante acciones y percepciones, cuyas metas son más bien pragmáticas, dirigidas al control rápido, inmediato, de sucesos concretos –más cercano al conocimiento intuitivo- y el otro, más racional y abstracto, que usa lenguajes formales y se comunica a través de ellos, cuyas metas son más bien epistémicas buscan la explicación de los sucesos –más cercanos al conocimiento científico-. Así, explica este autor, la naturaleza de la mente humana, una mente híbrida compuesta por dos sistemas de representación y aprendizaje, o quizás por muchas más, aún no identificadas. Por tanto, los conocimientos alternativos o intuitivos se conforman como representaciones implícitas y encarnadas.

Las representaciones implícitas y encarnadas refieren a las creencias desde donde nos representamos el mundo, son la base de nuestra vida, estos aprendizajes implícitos son un

sistema primario con respecto al aprendizaje explícito, el aprendizaje deliberado, con esfuerzo e intención, con concientización de lo aprendido.

Aprender ciencia requiere no sólo ir más allá de las representaciones encarnadas e implícitas sino reescribir esa experiencia del mundo físico en nuevos niveles representacionales, que sólo son posibles mediante la instrucción.

c) Los métodos: la experimentación y el lenguaje: Representación, lenguaje y acción, interactúan en forma armónica. Sin embargo, en la ciencia escolar, el lenguaje “tira” de alguna manera de los otros dos elementos para poder enriquecerlos en la evolución hacia el pensamiento teórico, por eso es importante la idea de argumentar por escrito y construir hechos paradigmáticos en clase.

En síntesis, tomando los valiosos aportes de Mercé Izquierdo y colaboradores ¹⁰ del Departamento de didáctica de las ciencias y de las matemáticas de la Universidad Autónoma de Barcelona, los fundamentos de la ciencia escolar son:

- La escuela tiene un valor ya establecido en su actividad: la normatividad [...] por ello debemos diseñar también una nueva epistemología escolar, que acepta la normatividad de algunos conocimientos como punto de partida para la comprensión del mundo pero que impulsa también la creatividad en la elaboración de argumentos y de aplicaciones para que los conocimientos normativos adquieran sentido y proporcionen autonomía¹¹.
- Si la ciencia es un saber hacer, la ciencia escolar deberá ser una “tecnología”, pues no es posible disociar los conocimientos teóricos de los de intervención procedimental.
- La ciencia escolar tiene que tener “un valor” para el alumno, debe ser una actividad significativa para poder aprenderla. Si bien la “ciencia escolar” es diferente de la actividad de los científicos, por las limitaciones propias de la escuela y los objetivos diferentes de cada una, es posible adecuar la tarea para que los estudiantes puedan aprender de ciencia haciendo una ciencia escolar.
- Si lo fundamental en las ciencias son las teorías y éstas se obtienen por conexión con los fenómenos, para poder enseñar teorías necesitamos de un “mundo” apropiado para que los alumnos puedan intervenir conscientemente sobre él. Lo que suele suceder en la escuela es que los modelos teóricos –maquetas, analogías, expresiones matemáticas- se confundan con teorías.
- “Imaginar es importante, aunque sea para copiar” ¹².
- El trabajo práctico es el núcleo central de la ciencia escolar y por tanto es fundamental mantener su implementación.
- Las metas y resultados de la ciencia escolar será la que permita el contexto escolar, pues la actividad científica escolar será el resultado de la interacción entre lo que se ha de enseñar, el

¹⁰ Izquierdo, M.; San Martí N. y M. Espinet. (1999). Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales. En *Enseñanza de las Ciencias*, 1999, 17 (I), p. 45-59.

¹¹ *Ibidem* anterior.

¹² *Ibidem* anterior.

profesor y el alumnado; el logro de esta interacción se da bajo un proceso de transposición didáctica.

- Superar el inductivismo no estriba simplemente en modificar las prácticas de laboratorio , aunque ello sea absolutamente necesario (...) sino, sobre todo, en extender el trabajo de construcción de conocimientos: desde la introducción (invención) de conceptos a la resolución de problemas a la luz de los conocimientos elaborados (...) Este planteamiento de aprendizaje de la ciencia como cambio conceptual y metodológico permite proporcionar una imagen más correcta de lo que es el trabajo científico –incluyendo tanto la ciencia normal como los cambios de paradigma–; una imagen menos lineal y más creativa. (Gil Pérez, 1986: 118)

Por último, si bien el modelo cognitivo de ciencia está dirigido más al diseño curricular ¹³ para la enseñanza que al diseño de libros escolares, creemos que sus conceptos son transferibles y válidos para atender tanto en la capacitación docente como en las propuestas editoriales.

A continuación, nos interesa completar el presente marco de referencia a partir de los aportes de Thomas Kuhn respecto a la educación en ciencias, luego algunos planteos sobre la ciencia que no se enseña y por último, las deformaciones más habituales en la enseñanza.

3.1- LA Tensión Esencial en la Educación en las Ciencias.

La tensión esencial de Thomas Kuhn (1993) nos muestra claramente el juego de pensamientos necesarios para el progreso de la ciencia; señalando la presencia simultánea en el científico de un *pensamiento divergente y convergente*: “el pensamiento divergente...la libertad de partir en direcciones diferentes...rechazando la solución antigua y tomando una dirección nueva.”; “El *pensamiento convergente* es tan esencial como el divergente para el avance de la ciencia. Como estos dos modos de pensar entran inevitablemente en conflicto, se infiere que uno de los requisitos primordiales para la investigación científica de la mejor calidad es la capacidad para soportar una tensión que, ocasionalmente, se volverá casi insoportable” (Kuhn, 1993: 249).

Y continúa agregando a esta tensión esencial la importancia de las revoluciones, entendidas como episodios en los que una comunidad científica abandona la manera que tiene de ver el mundo y ejercer ciencia a favor de otro enfoque que no es la mera adición de un conocimiento nuevo a uno existente sino una reorganización del equipo intelectual e instrumental, de conocimientos y prácticas. No obstante, Kuhn expresa que en general el conocimiento científico es una actividad poco pensada para ser revolucionaria y divergente sino más bien convergente, que busca el consenso y cuando no se logra es cuando se desata la revolución. El pensamiento

¹³ Para una lectura puntual sobre el diseño curricular de una actividad de enseñanza ver: Paz, V; Márquez C. y Adúriz-Bravo, A. 2008. Análisis de una actividad científica escolar diseñada para enseñar qué hacen los científicos y la función nutricional en el modelo de ser vivo. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (Colombia), vol. 4, núm. 2, julio-diciembre, 2008, pp. 11-27 Universidad de Caldas Manizales, Colombia

convergente es condición previa. El científico debe primero adquirir toda una variedad de compromisos intelectuales para luego abandonarlos en pos de otros que él mismo invente.

¿Cómo se traduce el juego de la tensión esencial en la enseñanza?, para Kuhn (1993) la educación en las ciencias —y se enfoca en las ciencias naturales— realizada principalmente a través de libros de texto no anima a la resolución de problemas centrales de la disciplina, ni muestran la variedad de técnicas para hacerlo.

Lejos de ellos, en estos libros aparecen soluciones a problemas concretos que dentro de la profesión se viene aceptando como paradigmas, y luego se le pide al estudiante que resuelva por sí mismo, con lápiz y papel o bien en el laboratorio, problemas muy parecidos, tanto en el método como en sustancia, a los que contiene el libro de texto o a los que se han estudiado en clase (...). (...) Debiéramos estar de acuerdo en que los estudiantes deben comenzar por aprender una buena cantidad de lo que ya se sabe, pero al mismo tiempo insistiríamos en que la educación les debe dar muchísimo más. Digamos que deben aprender a reconocer y a evaluar problemas para los cuales no se han dado todavía soluciones inequívocas; debiera dotárseles de todo un arsenal de técnicas para atacar estos problemas futuros; y debiera enseñárseles a juzgar la pertinencia de estas técnicas y a evaluar las posibles soluciones parciales que de ellas resultan. (Kuhn, 1993: 252)

Aun así, este proceso dogmático de enseñanza de paradigmas tradicionales generó innovaciones importantes puesto que, si bien muestran un pensamiento convergente, consensuado y tradicional, logran poner en marcha de algún modo a los científicos. Algunos, principalmente en la ciencia básica o pura a centrarse en el intento por lograr que la teoría y la observación existente concuerden, se dedican a recoger datos concretos para la aplicación y extensión de la teoría y no a descubrir otras; pero otros asumen la validez de la teoría existente sin cambiarla y al buscar dilucidarla, al resolver sus acertijos se encuentran con la necesidad de cambios y se generan revoluciones. Son estos últimos los que reconocen que algo anda mal en lo que se sabe y en lo que se cree,

Creo que tenemos muchas más probabilidades de explotar a fondo nuestro talento científico potencial si reconocemos la medida en que el científico básico debe ser también un firme tradicionalista, o para decirlo en las palabras de ustedes, un pensador convergente. Lo más importante es que debemos entender la manera como estos dos modos de solución de problemas, superficialmente discordantes, pueden reconciliarse tanto dentro del individuo como dentro de grupo (Kuhn, 1993: 259).

No obstante, tal como lo caracteriza Kuhn, cierra estas ideas dejando sentado que el investigador de ciencia básica se vale más de un pensamiento convergente, mientras que, en la investigación aplicada, el científico más inventivo, se vale de un pensamiento divergente.

3.2- LA CIENCIA QUE NO ENSEÑAMOS

Con este título Juan Miguel Campanario (1999) desarrolla un artículo preocupado por las falencias entre los objetivos de la alfabetización científica y lo que ocurre en realidad en la enseñanza. Mientras que:

La formación científica correspondiente a los niveles de enseñanza primaria y secundaria debería proporcionar a los futuros ciudadanos adultos los elementos básicos de las disciplinas científicas para que sean capaces de entender la realidad que les rodea y puedan comprender el papel de la ciencia en nuestra sociedad. Asimismo, este primer contacto con la ciencia debería contribuir a que éstos desarrollasen ideas adecuadas sobre la ciencia y el conocimiento científico y a que aplicasen hábitos propios del pensamiento y razonamiento científico en su vida cotidiana (Campanario, 1999: 397)

Así este autor considera una distancia importante entre la dinámica de la ciencia que se enseña y la dinámica normal de la ciencia actual, despojando a la enseñanza de la ciencia de factores contextuales, motivacionales y personales. Veamos lo que a juicio de Campanario (1999) no se enseña:

a) las funciones y disfunciones de la comunicación en la construcción de la ciencia: un descubrimiento no puede considerarse definitivo hasta tanto no haya trascendido su lugar de descubrimiento y sea puesto a consideración del resto de la comunidad científica, es allí donde las revistas especializadas juegan un rol fundamental. Así mismo, es en su seno donde se reclaman la prioridad de los descubrimientos, el control de la apropiación o derecho sobre las ideas.

b) las características del trabajo científico y sus productos –científicos en acción-: debido a la existencia de muchos estereotipos equivocados sobre la realidad del trabajo científico es que se transforma en una cuestión a indagar. Uno de estos estereotipos considera que la ciencia está libre de cualquier idea metafísica, cuando en realidad las creencias metafísicas, entendidas como ideas generales, trascendentes y dominantes orientan el trabajo de los científicos, algunos consideran que la dimensión metafísica es la tercera dimensión de la ciencia, además de la analítica y la empírica.

Otro estereotipo a considerar es que sólo a través del método científico se llega al descubrimiento y por tanto no se considera la presencia de factores no previstos; pues incluso no se reconoce el papel del azar puesto que predomina la idea de ciencia como una actividad que tiene todo bajo control.

Ante estos estereotipos claro está que la función de la enseñanza debería ofrecer elementos para que el alumno se enfrente a lo inesperado. Pero como dice Campanario (1999):

La gran paradoja que subyace al descubrimiento accidental es que es preciso conocer profundamente qué constituye lo normal para poder detectar lo inesperado. Así, mientras una concepción simplista cercana al inductivismo explicaría el descubrimiento accidental haciendo referencia a la gran capacidad de observación del científico que lo realiza, una concepción más adecuada destacaría el papel de los conocimientos previos (y de las expectativas basadas en ellos) en la detección de aspectos en un experimento o una situación que están en conflicto con dichos conocimientos o expectativas (Campanario; 1999: 402)

La ciencia moderna actual tiene partes de trabajo de tipo industrial o empresarial, por cuanto se conforma como “empresa” a los fines de conseguir el dinero, comprar los aparatos, llevar adelante los diferentes momentos, entre otros; el descubrimiento no es de uno –el jefe de la investigación o el que consiguió el dinero- sino de todos –becarios, ayudantes, directores-. Es transindividual y diacrónica.

c) la cara oculta de la ciencia: muchos son los aspectos que se mantienen ocultos en la actividad científica. Veamos: uno, es el que pretende mostrar la ciencia como actividad inmaculada en que hombres esforzados y desinteresados trabajan en busca de la verdad, cuando la realidad es que en esta actividad están presentes todos los elementos propios de cualquier profesión, como la necesidad del reconocimiento –que se logra a partir de publicar primero los resultados, la obtención de un poder legitimado por el saber, entre otras formas-

Otro aspecto oculto está relacionado con la manipulación que se realiza en el seno de las revistas científicas, el rechazo de determinadas teorías por compañeros, todo en pos de mantener las propias ideas en detrimento de las nuevas que van surgiendo, pues estas acciones se ocultan tras el estereotipo de que el científico es una persona abierta a las novedades, cuando los celos profesionales, las rivalidades entre escuelas y la cerrazón de grandes científicos han llegado a detener el desarrollo de la disciplina y a cortar carreras profesionales que avanzaban con determinación.

También suele ocultarse los errores, el escaso rigor metodológico, los casos de fraude y plagio.

3.3- LAS DEFORMACIONES HABITUALES EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS.

Resulta fundamental como antecedente el completísimo estado de arte realizado por Fernández, Gil y Carrascosa (2002) que se centró en el estudio de las concepciones docentes pero a través de las deformaciones señaladas en la literatura más prestigiosa sobre el tema existente en los últimos diez años, tomando desde 1990 y literatura anterior a 1990 que por su relevancia no podía dejar de considerarse¹⁴.

Cabe aclarar, coincidiendo con estos autores que dichas deformaciones no pueden contemplarse aisladas o autónomas, sino que conforman esquemas o representaciones conceptuales integradas.

Veamos, según Fernández, Gil y Carrascosa (2002) las deformaciones más estudiadas en la literatura y que aparecen en las entrevistas a docentes con más frecuencia son:

a) Concepción empírico-inductivista y ateórica.

Es una concepción que resalta el papel de la observación y la experimentación neutra sin ideas a priori, e incluso del puro azar, dejando de lado el papel de las hipótesis focalizadoras y de las teorías o conocimientos disponibles. En el ámbito de la enseñanza aparece como un tipo de enseñanza libresco, con muy poco trabajo experimental.

Está ampliamente difundido entre los docentes a pesar de las fuertes críticas contra este tipo de deformación.

b) Concepción rígida de la actividad científica.

¹⁴Se refieren a revistas como: ScienceEducation, International Journal of ScienceEducation, Journal of Research in ScienceTeaching, Studies in ScienceEducation, Science&Education, Enseñanza de las Ciencias, trabajos recogidos en el International Handbook of ScienceEducation, entre otros.

Es una concepción rígida, en el sentido de que se considera a la actividad científica como algorítmica, exacta, infalible. El método científico se presenta como un conjunto de etapas a seguir mecánicamente, supone un tratamiento cuantitativo de control riguroso rechazando la invención, creatividad o duda.

Si bien está difundida entre los docentes, ha generado ciertas críticas que ha llevado a los docentes a rechazar esta imagen rígida y dogmática, llevándolos hacia un *relativismo extremo* caracterizado por considerar que desde lo metodológico todo vale, y por tanto, no hay estrategias ni normas que respetar, incluso que la única base sobre la que se apoya el conocimiento científico es el consenso de la comunidad de investigadores.

c) Concepción aproblemática y a histórica de la ciencia.

En esta deformación, también dogmática y cerrada, se transmiten los conocimientos ya elaborados, sin mostrar desde dónde surgieron, los problemas que los generaron, su evolución, sus limitaciones y las perspectivas a futuro. Incurren por omisión en una visión aproblemática.

En este sentido, resultan muy interesantes las reflexiones de J Bruce Brackenbridge (1991), profesor de Física de la Universidad de Lawrence, Wisconsin, EEUU; quién tomando como base el libro La estructura de las revoluciones científicas de Tomas Kuhn reflexiona sobre los aportes del libro de texto a la enseñanza de las ciencias, planteando que el rol del texto debe estar controlado y enriquecido por fuentes que permitan transmitir una visión histórica para que el estudiante pueda contextualizar el conocimiento y se pueda traer el texto a la vida. Así lo expresa tomando palabras de Kuhn:

El libro de texto “disfraza sistemáticamente la historia de su disciplina”. Afirma que en parte “por selección y en parte por distorsión” a los científicos de una época previa “se los representa implícitamente trabajando sobre el mismo grupo de problemas fijos” de los científicos contemporáneos. Es una tendencia que Kuhn describe como “escribir la historia hacia atrás” y produce una ciencia de libro de texto que parece ser principalmente acumulativa más que revolucionaria. Y es una tendencia difícil de evitar si tras una revolución el científico vive en un mundo diferente. El libro de texto acaba contando la historia como debería haber sido, no necesariamente como fue (Brackenbridge, 1991: 161)

d) Concepción exclusivamente analítica.

Esta visión resalta la parcelación de los estudios, su carácter acotado, que olvida el tratamiento integral de los problemas, la relación entre diferentes campos. El olvido de los procesos de unificación como característica fundamental de la evolución de los conocimientos científicos constituye un obstáculo importante en la educación científica.

Su presencia es importante tanto en los docentes como en los libros de texto, a pesar de los esfuerzos realizados en los últimos años por la Didáctica de la Ciencia.

e) Concepción meramente acumulativa del desarrollo científico.

Es una visión acumulativa, de crecimiento lineal de los conocimientos científicos, ignorando las crisis y cambios profundos que sufren los conocimientos científicos.

Esta deformación se diferencia de la visión rígida y algorítmica, pues ella se refiere a cómo se concibe la realización de una investigación dada y ésta, la acumulativa es una interpretación

simplista de la evolución de los conocimientos científicos, sin mostrar cómo se llegó a esos conocimientos, las confrontaciones entre teorías rivales.

f) Concepción individualista y elitista de la ciencia.

Los conocimientos aparecen como obra de genios aislados, se ignora el trabajo en equipo y a colaboración e intercambio entre investigadores; incluso la suficiencia de que los resultados obtenidos por una sola persona bastan para formar una teoría. Se considera al trabajo científico como una actividad reservada para pocos, con clara discriminación de naturaleza social y sexual. No hay esfuerzos por mostrar a la ciencia como una construcción humana, en la que no faltan confusiones, ni errores. La actividad científica se toma como algo sencillo más bien de sentido común, cuando la ciencia precisamente es el cuestionamiento sistemático de lo obvio.

g) Concepción descontextualiza, socialmente neutra de la actividad científica.

En esta concepción se olvidan las complejas relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad; se caracteriza por una imagen de científico como ser endiosado, cuyos logros no son necesarios para la toma de decisiones que afectan a la sociedad. Es una visión de ciencia socialmente neutra.

Hasta aquí se han sintetizado conceptualizaciones respecto a la evolución del concepto de ciencia, a la enseñanza de la ciencia desde la perspectiva de la ciencia escolar, sus tensiones esenciales, la ciencia que no se enseña y las deformaciones de la ciencia más habituales en la enseñanza.

Resta, y atendemos a ello en el apartado que continúa, analizar las particularidades de la enseñanza de las ciencias sociales.

4- NUEVOS ENFOQUES DISCIPLINARES EN CIENCIAS SOCIALES: LA HISTORIA Y LA GEOGRAFÍA. SU APLICACIÓN A LOS TEXTOS ESCOLARES.

4.1- GEOGRAFÍA SUSTENTABLE COMO NUEVO ENFOQUE PARA LA EDUCACIÓN

La enseñanza de la geografía –a partir de la Conferencia de Río de Janeiro en 1992¹⁵, marcó la necesidad de estudiar las relaciones entre sociedad y naturaleza y principalmente abocarse al “estudio de temáticas con profundas connotaciones sociales (globalización, cambio climático, desarrollo humano, diversidad cultural y desarrollo sustentable, entre otros) que implican no solo la individualización de las interrelaciones espaciales, sino también el posicionamiento en una dimensión ética y solidaria con las nuevas generaciones” (Araya Palacios, 2008: 87)¹⁶ En el mismo marco surge promover una educación para el desarrollo sustentable, lo que significa la

¹⁵Se trata de la Cumbre de la Tierra, realizada en Río de Janeiro en 1992, participaron 178 gobiernos, entre ellos 108 jefes de Estado. Unos 2.400 representantes de organizaciones no gubernamentales, junto a más de 2000 personas aproximadamente en un foro especial.

¹⁶ Araya Palacios, F. (2008). Nuevos enfoques para la educación geográfica sustentable en textos de historia y ciencias sociales. En *Textos escolares de historia y ciencias sociales*, Seminario Internacional de Textos escolares, Santiago de Chile, 2008. Ministerio de Educación, Gobierno de Chile, pp. 87-111.

formación de un ser humano íntegro, capaz de reconocerse como parte del mundo natural y de relacionarse armónicamente con él.

Una de las ciencias sociales que más se ha interesado en estudiar los impactos, configuraciones y desequilibrios espaciales, producidos por la débil aplicación de los principios del desarrollo sustentable, en diversas áreas del planeta, es la geografía. Entendida como ciencia social cuyo objetivo es estudiar de manera sistémica las variaciones de las distribuciones de los fenómenos de la superficie terrestre y la dimensión espacial de las relaciones entre sociedad y naturaleza (Araya Palacios, 2008: 88)

Según Araya Palacios este marco se caracteriza por considerar varios enfoques al mismo tiempo: un enfoque locacional, crítico, comportamental y ecogeográfico. El enfoque *locacional* busca explicar el orden que rige las distribuciones espaciales, asumiendo que esas distribuciones suponen leyes que la rigen. Cada regionalización es estudiada como caso único.

El enfoque *crítico*, asume que el espacio geográfico no es un espacio neutro, sino que por el contrario su organización se rige por agentes, intereses y valores concretos. Busca explicar que las estructuras socio-territoriales podrían ser diferentes a las actuales si se adopta una actitud crítica ante la injusticia y desigualdad social.

Por su parte, el enfoque *comportamental* valoriza la dimensión subjetiva del hombre, su microcosmos y sus vivencias personales; es decir el modo en que recepta información del medio y al mismo tiempo influye en él de acuerdo a sus necesidades y deseos.

Por último, el enfoque *ecogeográfico*, supone que el territorio es un espacio sistémico, por tanto necesita ser estudiado desde todas las variables dinámicas –suelo, agua, relieve, fauna, etc.- que en él intervienen, fundamentalmente la acción del hombre.

4.2- EL CONOCIMIENTO HISTÓRICO

Durante el siglo XX comienza a configurarse una transformación de la ciencia histórica, que va más allá de los sujetos que estudia, los temas y sus prácticas sino que implicó una revolución en la forma de hacer, entender y analizar la función de la historia, ya no en torno a la historia política, al servicio de los poderes legitimados.

Zamorano y Villalón (2008)¹⁷ tomando a Peter Burke expresa los fines de la nueva historia:

En primer lugar, la historia va más allá de la política y de los grandes personajes por eso se basa principalmente en el principio de que “todo tiene una historia”. En segundo lugar, ve la disciplina más allá de una narración de acontecimientos y centra su atención en el análisis de estructuras; además tienen entre sus propósitos hacer la historia de los sin nombres de la gente corriente; propone que las fuentes de la historia van más allá de las escritas y los documentos oficiales, por eso se plantea una renovación de las fuentes destacándose entre estas las imágenes y las orales; por último, la nueva historia se caracteriza por sostener que un acontecimiento o un proceso histórico tiene una multiplicidad de explicaciones, además no tiene temor en agregar que la objetividad es una quimera (Zamorano y Villalón, 2008: 113)

¹⁷ Zamorano, A. y Villalón, G. (2008) La Nueva historia y su aplicación a los textos escolares. En *Textos escolares de historia y ciencias sociales*, Seminario Internacional de Textos escolares, Santiago de Chile, 2008. Ministerio de Educación, Gobierno de Chile, pp.112-118.

Así, la historia escolar busca que el conocimiento histórico y social sea entendido por el estudiante no como un saber lejano sino vinculado a su realidad y sirva de insumo para ayudar a comprender su contexto social y mundo contemporáneo y su propia vida en él. Siguiendo este sentido resulta de relevancia el trabajo de Bravo Pemjen (2008) ¹⁸ quien elabora una serie de matrices para analizar el enfoque disciplinar de la historia y el enfoque metodológico de enseñanza de libros de texto chilenos. Basada en entender que el propósito de la enseñanza de las ciencias sociales es:

(...) desarrollar en los estudiantes conocimientos, habilidades y disposiciones que les permitan estructurar una comprensión del entorno social y les orienten a actuar crítica y responsablemente en la sociedad(...), y que (...) busca que los estudiantes perciban que la historia y las ciencias sociales no constituyen un saber lejano desvinculado del mundo, si no que por el contrario, estas disciplinas les ofrecen un conjunto de aproximaciones conceptuales y habilidades relevantes que les pueden ayudar a comprender sus vidas, discernir sus opciones y trazar planes de futuro, a la vez que pueden ayudarles a entender su contexto social y el mundo contemporáneo, reflexionar sobre el curso de los acontecimientos y sentirse motivados a participar activamente en diversos niveles en la resolución de los problemas de la sociedad" (Bravo Pemjean, 2008: 150) ¹⁹

En el mismo sentido Carretero (2009) agrega que desde el origen de los estados liberales hasta mediados del siglo XX dos lógicas han articulado la enseñanza de la historia: *la racionalidad crítica de la ilustración y la emotividad identitaria con el romanticismo*, centrada principalmente en la formación de la *identidad nacional*. Desde aproximadamente mediados del siglo XX los objetivos de enseñar a *pensar críticamente sobre el pasado y presente* fueron consagrados como centrales; con posterioridad a las transformaciones curriculares del siglo XX la historia escolar continua vinculada a la *construcción cultural de la identidad y a la transmisión de la memoria social* - denominados como objetivos románticos-

La memoria y la identidad adquieren relevancia en la educación ciudadana; examinar las relaciones entre la comprensión del tiempo histórico y social, en pos de la formación de jóvenes tolerantes, abiertos y democráticos, en oposición a la enseñanza de la historia lineal y a la transmisión centrada en la formación de valores políticos.

Continuando con el modo de entender actualmente la enseñanza de la historia son relevantes los aportes sobre la importancia de la *conciencia histórica*. Entendiendo por conciencia histórica a la capacidad de lograr un pleno conocimiento de la historicidad del presente, la relatividad de las opiniones, la relación entre la interpretación del pasado, la comprensión del presente y la perspectiva de futuro (González, 2006)²⁰;

¹⁸ Bravo Pemjean, L. (2008). Textos escolares: su uso en la enseñanza de la historia. En *Textos escolares de historia y ciencias sociales*, Seminario Internacional de Textos escolares, Santiago de Chile, 2008. Ministerio de Educación, Gobierno de Chile, pp. 112-118.

¹⁹ Esta concepción coincide en líneas generales con los propósitos para la educación en ciencias sociales de la escuela secundaria argentina, expresados a través de los Núcleos de aprendizajes prioritarios elaborados por el Consejo Federal de Cultura y Educación del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, en el año 2006.

²⁰ González, Ma. P. (2006). Conciencia histórica y enseñanza de la historia: una mirada desde los libros de texto. *Enseñanza de las Ciencias Sociales*, 5, pp. 21-30.

González (2006) basándose en Rünsen elaboró una matriz de datos para analizar la conciencia histórica que favorecen o no los libros escolares argentinos. Las tres dimensiones en que se puede descomponer la competencia narrativa eje de la conciencia histórica son: la forma, el contenido y la función de la narración.

En relación a la *forma -la interpretación histórica-*, remite a la habilidad que permite acortar diferencias de tiempo entre el pasado, el presente y el futuro, implica traducir experiencias de la realidad pasada a una comprensión del presente y a expectativas en relación con el futuro.

En relación al *contenido -la percepción histórica-*, remite a la importancia de aprender a mirar el pasado y rescatar su calidad temporal diferenciándola del presente, una especie de sensibilidad histórica.

En relación con la *función -la orientación histórica-*, se refiere al uso del contenido temporal para la orientación de la vida personal, el desarrollo en los jóvenes de la formación de opinión y el traslado a la comprensión de la vida presente.

Para cerrar, debemos señalar que es a partir de los aportes conceptuales sobre la ciencia en sentido amplio –desarrolladas a comienzos de esta parte- y la ciencia social en particular –antes mencionada- que elaboraremos matrices de datos que nos permitan analizar, por un lado, la concepción de ciencia de los textos escolares y por otro, la concepción de ciencia de los docentes.

En el apartado que continúa nos centramos en la delimitación de estas matrices.

TERCERA PARTE: Aportes y derivaciones para la construcción de la matriz de datos.

En este apartado, interesa mostrar trabajos que han sido utilizados como antecedentes y al mismo tiempo permitieron extrapolar sus modos de análisis al ámbito de las ciencias sociales. Si bien puede verse densa su exposición, interesa mostrar modos de análisis, posicionamientos y resultados que se consideran relevantes para el sostén de la presente tesis y de la elaboración de las matrices de datos que se utilizarán en el propio trabajo de campo.

APORTES Y DERIVACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA MATRIZ DE DATOS.

Si bien, debemos alertar de la distancia entre el proceso epistemológico de la ciencia en contextos reales y su transposición a una “ciencia escolar”; es fundamental para la comprensión del aprendizaje basado en textos escolares conocer su evolución a través de los manuales escolares y además, rescatar el valor para la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia.

Así expresa Campanario ²¹ la relación entre la naturaleza de la ciencia, el conocimiento científico y los programas educativos:

[...] el conocimiento científico se produce y articula de una manera diferente a otros tipos de conocimientos académicos (...) uno de los inconvenientes más graves para el aprendizaje de las ciencias es la disparidad que existe entre las situaciones de enseñanza-aprendizaje de las ciencias y la forma en que se genera el conocimiento científico (...) Dado que no podemos cambiar la naturaleza de la ciencia, nos vemos obligados a tenerla en cuenta en la organización de la enseñanza ²².

En otros términos; Campanario expresa:

[...] la comprensión de la naturaleza de la ciencia junto con sus métodos y sus interacciones con la sociedad es uno de los elementos claves de lo que Hodson llama alfabetización científica y constituye un objetivo cultural valioso en sí mismo [...] La intervención educativa en este sentido es necesaria dado que, los alumnos desarrollan sus propias concepciones acerca de la ciencia y del conocimiento científico. Estas concepciones son con frecuencia inadecuadas y reflejan unas ideas simples sobre cómo funciona la ciencia y cómo se genera el conocimiento científico. Esta realidad está en conflicto con uno de los objetivos generales que se suelen proponer para el aprendizaje, como es el que los alumnos consigan una visión más adecuada sobre la naturaleza de la ciencia y del conocimiento científico [...] Si la ciencia se concibe como un cuerpo de conocimientos cerrado y de verdades probadas por la experiencia, lo más razonable es aprender tales contenidos y aplicarlos acríticamente. Si la ciencia se concibe como una construcción en continua revisión se invita al análisis, la crítica y la discusión.²³

Adhiriendo a las ideas aquí señaladas es que en este apartado nos abocaremos a la delimitación de categorías de análisis que nos permitan conocer la concepción de ciencia tanto en los textos escolares como en las representaciones de los docentes.

²¹ Campanario, J. M. (2005). ¿Qué tiene que ver la Filosofía de la Ciencia con la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias? Recuperado el 12 de mayo de 2005 de www.uah.es/otrosweb/jmc

²² Ibidem anterior, p. 1.

²³ Ibidem p.3.

Para ello hemos pasado revista en el apartado anterior a marcos de referencia relevantes para entender la evolución del concepto de ciencia, de actividad científica y de enseñanza de la ciencia –la ciencia escolar-. Ahora, nos interesa mostrar investigaciones análogas –que principalmente provienen de las ciencias naturales- que sirven como antecedentes a la hora de delimitar categorías e indicadores de análisis. Así valiéndonos de esos aportes se tomará posición y se elaborarán dos matrices de datos propias para esta investigación.

1- DELIMITANDO CATEGORÍAS DE ANÁLISIS DEL TEXTO ESCOLAR.

En nuestro país, la concepción de ciencia subyacente en los libros escolares de EGB 3 y polimodal del área de las ciencias naturales ha sido objeto de estudio de Guillermo Cutrera²⁴, quien ha llevado a cabo en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Mar del Plata varias investigaciones analizando textos escolares argentinos desde tres posiciones diferentes: a) los procedimientos o actividades cognitivas que según los libros de texto conducen a la generación del conocimiento científico; b) las instancias de justificación que mencionan los libros de texto para el logro de la validación del conocimiento científico, y c) las características del método científico que presentan. Veamos:

a) Respecto a los *procedimientos o actividades cognitivas* que conducen a la generación del conocimiento científico, los resultados mostraron coincidencias que:

- Para el conjunto de textos analizados la observación, la creatividad o imaginación, el conocimiento previo y la lógica son actividades o procedimientos que conducen a la generación del conocimiento científico. Pero prevalece la observación sobre las demás. En general queda excluida la interrelación entre la creatividad, imaginación y observación como instancias de generación de hipótesis científicas.
- Los libros del nivel EGB 3 se inclinan aún más hacia una concepción inductivista ingenua –no incluyen ni mencionan a la creatividad –
- En los dos tercios de los textos analizados no se hace referencia al contexto de descubrimiento y en aquellos donde se hace mención prevalece una visión inductivista ingenua –pues consideran que se parte de hipótesis formuladas en términos de observables-
- Se entiende al conocimiento previo en términos de recolección de información obtenida una vez realizada la observación, con lo cual el rol de la observación sigue teniendo un carácter ingenuo en la generación del conocimiento científico.

b) Respecto al *contexto de justificación*, los resultados mostraron que:

²⁴Cutrera, G. y G. Dell'Oro. (2003). Un análisis del contenido en textos escolares sobre el método científico". *Revista Ibero Americana de Educación. Experiencias e Innovaciones*. Versión digital. Publicación de la Organización de Estados Iberoamericanos. Mayo 2003.

- El 18 % entienden a la justificación del conocimiento científico en términos de la coincidencia entre las consecuencias observacionales derivadas de una teoría con los datos.
- El contexto de justificación de los textos analizados remite en general a una concepción tradicional, pues se condiciona la validación del conocimiento a factores extralógicos (factores políticos, religiosos) y no a la lógica y a la evaluación y aceptación de la comunidad científica.
- El 14 % hace referencia exclusivamente a la validación desde un contexto lógico, desde una perspectiva confirmacionista o refutacionista ingenua; es decir confirmar o refutar la hipótesis con los datos; el 10 % la condicionan a factores religiosos y políticos y el 6 % a una combinación de ambos.

c) Por último, respecto a la *caracterización del método científico* presentada en los libros escolares los resultados mostraron que:

- El 20 % de los libros analizados afirma que existe un único método para hacer ciencia, de los cuales el 14 % considera que ese método es un proceso paso a paso. Un 8 % niega la existencia de un solo método científico y en un 72 % hay ausencia de información al respecto.
- Se describe el método científico como un proceso que posibilita tanto la elaboración de hipótesis a partir de la observación como la deducción de consecuencias observacionales (a ser testeadas contra los datos) a partir de las teorías científicas.
- Los resultados muestran una imagen estereotipada de la actividad científica, entendiendo al método científico como un único procedimiento algorítmico destinado a la generación y validación del conocimiento científico.

Como *conclusión*, el autor explicita que a pesar de los esfuerzos hechos a partir de la reforma educativa y de las recomendaciones acerca del conocimiento científico por parte de la Dirección General de Cultura y Educación de la provincia de Buenos Aires (1996 y 2000) sigue prevaleciendo una concepción inductivista; caracterizada en el ámbito educativo por:

- a) Un realismo Ingenuo: refiere a que el conocimiento científico es entendido como un espejo de lo que las cosas son en la realidad, sus significados se corresponden estrictamente los datos reales.
- b) Un empirismo ingenuo: refiere a que el conocimiento científico que deriva exclusivamente de la observación del fenómeno.
- c) Un experimentalismo crédulo: refiere a la necesidad de testear las teorías científicas empíricamente a partir de datos observacionales. La observación y experimentación son fundamentales para justificar las hipótesis y teorías científicas. La observación se plantea como el punto de partida para la generación del conocimiento científico, la generalización se logra a partir de la formulación de enunciados observables –empíria-. La teoría no guía la observación sino solo la formulación de hipótesis.

- d) Un proceso científico que procede a través de la inferencia inductiva exclusivamente.

La misma situación fue alertada por estudios que analizan textos escolares españoles, Campanario (2005) señala algunos *problemas comunes* que suelen presentar los libros de texto respecto al concepto de ciencia:

- a) En general los libros escolares suelen presentar la ciencia y los procesos científicos desde una perspectiva *inductivista*, según la cual, se considera la observación como criterio básico de validez del conocimiento. Por ejemplo al presentar los experimentos sin una base teórica, o el afirmar que el método científico consiste en observaciones cuidadosas y que la recopilación de hechos forman los fundamentos de las explicaciones que se amplían en forma de teorías científicas.
- b) También se transmite una *visión ahistórica* del conocimiento científico como un conjunto de verdades inmutables. Por ejemplo: el significado de la palabra energía no es el mismo ahora que antes del advenimiento de la mecánica cuántica.
- c) Una deficiencia común de los textos de ciencias es no diferenciar adecuadamente el marco de referencia empírico y las teorías que sirven para interpretar dicho marco teórico o presentan definiciones circulares de conceptos que son inconsistentes a través de varios capítulos.
- d) La presentación del contenido suele estar basada en puntos de vista lógicos y no psicológicos, por tanto se comienzan con principios abstractos y se desarrollan luego aplicaciones concretas; en lugar de partir de las ideas previas para generar el cambio conceptual.
- e) Se presentan los resultados o “verdades aceptadas o dominantes” y nunca se mencionan los procesos.

Empero, las características que presenten los libros escolares respecto de la ciencia, no pueden ser analizados aisladamente del proceso de enseñanza y aprendizaje. Por ello son numerosas las investigaciones que muestran la vinculación entre la concepción de aprendizaje que orienta un diseño curricular con las concepciones epistemológicas del docente; sean explícitas o no las ideas sobre ciencias que los profesores manejan siempre están presentes en sus acciones curriculares.

Es decir que las epistemologías implícitas en los profesores inciden en el aprendizaje de la ciencia; que se observan en acciones curriculares tales como: la selección y organización de los contenidos, el estatus epistemológico de las leyes científicas, la precisión y claridad en el otorgamiento de significados conceptuales a los términos y la integración de los componentes de los contenidos curriculares.²⁵

Colombo de Cudmani (2003) remite con este último aspecto a *la relación entre la teoría y los hechos*. En su área se refiere a la separación entre la física del libro de texto, del profesor, del aula y la de los fenómenos reales; y ante ello la dificultad de los estudiantes de poder compatibilizar el

²⁵ Colombo de Cudmani, L. (1993). ¿Qué puede aportar la Epistemología a los Diseños Curriculares en Física? *En Ciencia & Educacao*, V 9, n 1, 2003, pp. 83-91.

mundo de la experiencia con el de las abstracciones e idealizaciones de la física; pues en física las leyes aún en el nivel monocromático más bajo no se aplican directamente a su referente fáctico sino a modelos que se construyen.

La misma autora consigna a los siguientes como los paradigmas de ciencia más frecuente en el desarrollo curricular:

- *Concepción inductivista de ciencia*: paradigma dogmático –escolástico o el inductivo-empirista: se caracterizan por una concepción de ciencia acabada y cerrada que el profesor debe transmitir, el aprendizaje se centra en el “descubrimiento por observación de leyes de la naturaleza”
- *Paradigma hipotético-deductivo*: los conocimientos se entienden como organizados en sistemas hipotéticos-deductivos formalizados que describen, explican e interpretan fácilmente y en correspondencia con el campo fáctico, el modelo de aprendizaje que predomina es el de recepción-transmisión que refleja una visión rígida, algorítmica, aproblemática, abstracta, acumulativa, lineal y socialmente neutra.
- *Concepción constructivista de ciencia*: el conocimiento científico como construcción de regularidades y categorías que surgen de la interacción entre el objeto de conocimiento y la estructura cognoscitiva del sujeto en relación dialéctica, la cual va modificando a ambas en la búsqueda de descubrir, explicar, interpretar y predecir comportamientos. Se sustenta en el modelo de aprendizaje piagetiano, basado en el sujeto Episteme –sujeto que conoce-, entendiendo al aprendizaje como un proceso complejo. Abierto, en permanente elaboración como el aprendizaje significativo o el de aprendizaje como proyectos de investigación guiados por expertos.
- *Concepción de ciencia como consenso social*: se trata de una concepción de ciencia cuyas regularidades y categorías surgen exclusivamente como consenso social, como negociación de significados en un contexto cultural dado; si bien ésta concepción no se encuentra en los profesores generalmente aparece en pautas políticas en niveles más altos de concreción.

1.1- CARACTERÍSTICAS DE UN ‘BUEN LIBRO’ DE TEXTO DESDE EL MODELO COGNITIVO DE CIENCIA.

Asumiendo el rol fundamental que juegan los libros de texto en tanto en general se transforman en los orientadores para la selección de contenidos y de guía para la elaboración de los programas de materia, incluyendo que son fuente de contenidos y demás funciones; intentamos a la luz de las investigaciones en didáctica de las ciencias sintetizar recomendaciones para un ‘buen libro’ de texto; si bien acordamos con Caldeira ²⁶ respecto de que no existe un acuerdo absoluto sino mejores o peores respuestas según cada momento.

²⁶Caldeira, Ma. E. (2005). Los libros de texto de ciencias. ¿son cómo deberían ser? En *Revista de Investigación e Innovación Educativa del Instituto Universitario de Ciencias de la educación*. Universidad Autónoma de Madrid. Tarbiya. Primer semestre de 2005.

En general se muestra el conocimiento científico como verdades reveladas y se oculta el modo en que los científicos llegaron a ese conocimientos, las dificultades que tuvieron, los errores, las soluciones que buscaron; en definitiva el carácter dinámico del conocimiento científico. Se presta poca atención a las implicancias sociales, políticas, personales, a la historia y desarrollo de las ideas, al esfuerzo intelectual tanto en la fase creativa individual como en la fase colectiva de crítica, validación y consenso.

También en general los alumnos manejan una concepción de *conocimiento científico como verdades absolutas, por tanto imposibles de modificarse y solo susceptible de memorizarse*, lo que se denomina como *aceptación acrítica de la autoridad científica*.

Así, considerando los aportes de Caldeira (2005) podemos sintetizar algunas de las recomendaciones más importantes para los libros de textos:

a) Sobre la naturaleza del conocimiento científico e historia de la ciencia: los libros de textos deben contextualizar los hechos, ofreciendo referencias sobre historia de la ciencia adecuada a la edad de los alumnos a quienes se dirigen. No se trata solamente de presentar los hechos por orden cronológico, sino más bien los acontecimientos e ideas de la época que afectaban en ese momento a las sociedades y a los modos de vida.

Cuando estudiamos la naturaleza de la ciencia debemos distinguir entre “el contexto de descubrimiento” o “ciencia privada”, es decir el proceso de creación de las ideas científicas y “el contexto de justificación” o “ciencia pública”, es decir el momento que se ocupa de la validez de la ciencia para que luego esté lista para ser transmitida a la comunidad. Generalmente en la enseñanza se muestra solo la ciencia pública perdiendo de vista que es el resultado de la ciencia privada. En el mismo sentido, tradicionalmente la enseñanza está centrada en los resultados o soluciones y no en los problemas que se atravesó para el logro de la teoría científica construida.

Así Otero (1989) se centra en la importancia de la naturaleza del conocimiento científico que se enseña; se refiere con ello a que las reformulaciones que se hacen del conocimiento científico para la ciencia escolar atraviesa un proceso de “recaída en la inmediatez”, es decir se presenta como resultados o conclusiones y no como problemas que se tratan de resolver, se presenta como inmutables y únicos. En otras palabras se saltea todo el proceso evolutivo de la idea y los problemas que le dieron origen.

Este autor considera que se presenta en la enseñanza solo la “ciencia pública” y no la “ciencia privada”. Se refiere a la “ciencia privada” al desarrollo, al contexto de descubrimiento; mientras que “ciencia pública” remite a la ciencia lista para ser transmitida, contexto de justificación.

[...] la estructura de la ciencia pública no es obvia o inmutable, sino el resultado de un reformulación de la ciencia privada (Otero, 1989:225).

[...] Al suprimir los problemas (entre otros elementos) de las reformulaciones conceptuales de la ciencia realizadas con propósitos pedagógicos, desaparece un componente que hacía menos arbitrario el contenido conceptual de la ciencia (Otero, 1989: 226).

Otero considera que la presentación de la ciencia desde los problemas ayuda al estudiante a establecer un puente entre los conocimientos nuevos y los previos, dando lugar a un aprendizaje significativo; de lo contrario las ideas se presentan como “caídas del cielo”.

En el mismo sentido, Campanario (1999) sugiere que el contexto de descubrimiento generalmente es presentado a los estudiantes de modo inadecuado; existe una cierta resistencia a reconocer el papel del azar en los descubrimientos puesto que reconocer el papel del azar en la ciencia contradice la idea de ciencia como actividad que tiene todo bajo control. Sin embargo, la historia de la ciencia está llena de ejemplos.

La gran paradoja que subyace al descubrimiento accidental es que es preciso conocer profundamente qué constituye lo normal para poder detectar lo inesperado. Así, mientras una concepción simplista cercana al inductivismo explicaría el descubrimiento accidental haciendo referencia a la gran capacidad de observación del científico que lo realiza, una concepción más adecuada destacaría el papel de los conocimientos previos (y de las expectativas basadas en ellos) en la detección de aspectos en un experimento o una situación que están en conflicto con dichos conocimientos o expectativas. (Campanario 1999: p. 402)

Dentro del mismo tema resultan relevantes los aportes de Jaime Echeverría (1995) quien, trasciende el concepto de actividad científica hacia la actividad tecnocientífica.

La tecnociencia es una construcción social altamente artificializada que se aplica a los más diversos ámbitos sociales y empíricos para producir modificaciones y mejoras. Los seres humanos pueden adherirse (o no) a dicha actividad colectiva, pero cada individuo siempre se confronta en su fase de formación a una tecnociencia previamente constituida, que ha de aprender, por una parte, pero cuyas aplicaciones concretas puede comprobar que producen efectos en su entorno social y natural (Echeverría, 1995, p.12)

En este marco plantea cuatro contextos de la actividad científica en el que incluye el contexto de enseñanza como primordial. Ellos son:

El primero es el *contexto de enseñanza* que supone el aprendizaje de sistemas conceptuales, lingüísticos, representaciones e imágenes científicas, técnicas operatorias, problemas e instrumentos de los sistemas científicos. Cada individuo habrá de demostrar que tiene el manejo y las competencias de estos elementos para formar parte de la comunidad. Toda esta fase abarca desde su formación como investigador hasta el inicio de su actividad profesional en la que generalmente es aplicador de tecnociencia, pero no generador de conocimientos científicos, el aprendiz recibe la influencia mediada de la sociedad a través de sus docentes. Es decir que en este contexto el aprendiz se prepara para luego poder investigar, se nutre aquí de los contenidos rescatados de las publicaciones e intercambios culturales y sociales.

El segundo es el *contexto de descubrimiento e innovación*, es el espacio de generación de nuevos conocimientos teóricos, empíricos, técnicos, instrumentales y metodológicos. El éxito o fracaso en los descubrimientos estará centrado en la capacidad de resolución de problemas. En

esta etapa se pone en juego la estructura lógica y metodológica del proceso, los criterios de coherencia válidos y fecundidad.

El tercer *contexto es el de evaluación y justificación*, es el espacio basado en la fundamentación metodológica, teórica y racional de la ciencia, sea dentro de la justificación deductiva, inductiva, etc. Se analiza la viabilidad, aplicabilidad, competitividad. También este contexto está mediatizado por la sociedad además de la comunidad científica. Congresos, publicaciones especializadas y libros escolares están dentro de este contexto. La maquetas, diseños, informes y evaluaciones también.

El cuarto es el *contexto de aplicación*, el criterio o valor fundamental es el de funcionamiento, desde la rentabilidad económica hasta la utilidad social, y propia capacidad transformadora de la propuesta tecnocientífica. El escenario de este contexto no es el aula ni el laboratorio, ni los congresos sino el trabajo experto en sus dependencias.

b) *Sobre la naturaleza evolutiva de las ideas de los actores*: los libros de textos deben mostrar la evolución del pensamiento de quién hizo el descubrimiento, de sus dificultades, tentativas y errores. Puede resultar importante según Gil Pérez (1986) mostrar a los alumnos que la práctica científica comporta: una fase creativa individual que parte de los conocimientos aceptados por la comunidad.; una fase experimental utilizando procedimientos aceptados y validados por la comunidad y una fase de análisis y comunicación de resultados adoptando un vocabulario y formas aceptadas.

Los científicos piensan y trabajan utilizando un “lenguaje privado” libre y creativo, pero están obligados a presentar sus trabajos en el “lenguaje público”, formalizado de la ciencia. Los textos escolares suelen ignorar la existencia de una “ciencia privada” y creativa, presentándola sólo en su forma “pública” y dentro de los esquemas del paradigma dominante (Gil Pérez, 1986: 113).

c) *Sobre la ciencia real*: los libros desde la perspectiva de Kuhn citado por Caldeira deberían mostrar no solo la “ciencia normal”, sino las discrepancias entre científicos, lo que me atrevo denominar como “ciencia real”, con sus conflictos y redes. Esta posición se sostiene en los propósitos educativos que se persigan, formar profesionales para “hacer ciencia” o para “saber sobre ciencia”.

Por otra parte, además, la ciencia suele presentarse como “una actividad inmaculada en la que hombres esforzados luchan incansablemente por alcanzar la verdad. Las motivaciones de estos hombres para dedicar sus energías a desvelar los misterios de la naturaleza suelen ser, en las visiones tradicionales, totalmente desinteresadas y su único afán sería ayudar a la humanidad” (Campanario, 1999: p. 403). La realidad muestra una cara generalmente oculta de la ciencia en la que están presentes la lucha por el reconocimiento, la ventaja de los primeros la fiabilidad del conocimiento científico, el fraude y el plagio, la ciencia como negocio para los científicos.

d) *Sobre el cambio conceptual*: los libros de texto deberían incluir actividades con situaciones que pongan de manifiesto las concepciones de los estudiantes y las hagan progresar conceptualmente; por ejemplo el uso de textos refutativos que interaccionen las preconcepciones inconsistentes del lector con información científica.

e) *Sobre diferenciación entre lenguaje cotidiano de lenguaje científico*: los libros deberían mostrar las diferencias entre estos tipos de vocabulario, en pos de posibilitar el cambio conceptual y trabajar los preconceptos.

f) *Sobre la relación entre ciencia, tecnología y sociedad*: los libros deberían buscar aprendizajes aplicados a los contextos de ciencia, tecnología y sociedad, es decir que se articulen los campos de la ciencia, ciencia aplicada, sociedad y naturaleza de la ciencia., aumentando su nivel de conexión a medida que aumenta el nivel educativo.

g) *Sobre las imágenes*: la incorporación de imágenes en los libros de texto trasciende el tema del colorido o de ser un llamado de atención, pues su papel fundamental es transformarse en un elemento para ayudar a la comprensión de la información, su lectura debe ser clara y útil a la relación con el texto escrito. La cantidad de imágenes y el formato debe ser tal que el texto no quede perdido en ellas y cumpla adecuadamente su función sin complicar la lectura y la comprensión.

h) *Sobre el uso de modelos y analogías*: la inclusión de analogías en libros de texto como estrategia para la enseñanza requiere de ciertos cuidados, pues para que la analogía sea efectiva debe ser familiar al mayor número posible de alumnos, los atributos deben ser compartidos por el profesor y alumnos; y aquellos que no son comunes deben ser explicitados. En general los libros de ciencias naturales se presentan los conceptos y teorías como si se tratase de la realidad y no de modelos o construcciones mentales que permiten dentro de ciertas aproximaciones comprender un fenómeno: Por ello las analogías y metáforas suelen ser efectivas. No obstante su uso también suele ser dificultoso por parte de los estudiantes sin una orientación adecuada. La función de la analogía es permitirle al alumno establecer relaciones de semejanza entre el modelo dado y el fenómeno estudiado. Las analogías permiten establecer relaciones, mientras que las metáforas se centran en los atributos. El uso de estos recursos merece una atención especial de acuerdo a las recomendaciones de los especialistas eruditos de cada área.

i) *Sobre las actividades*: la creencias de los alumnos respecto al significado de “aprender ciencia” es lo que determina su aprendizaje, generalmente consideran que aprender ciencia es solo resolver los problemas que se plantean en el ámbito escolar, por tanto no transfieren a otros contextos; en este sentido la recomendación apunta a que los libros ofrezcan actividades diversificadas, que los expongan a resolver situaciones en diferentes contextos y cuya solución no este predeterminada sino que le exija la búsqueda de la posible o posibles soluciones. Estamos hablando de resolución de problemas, como pequeñas investigaciones.

Incluso es habitual separar las actividades de lápiz y papel de las de laboratorio, cuando en la ciencia real se da entre ellas un paralelismo permanente.

Las actividades de laboratorio merecen una mención especial en tanto deberían permitir que los estudiantes aprendan a formular y probar hipótesis más que generar la búsqueda de respuesta cierta; “Las actividades de laboratorio deberían incluir una actividad introductoria, preguntas sobre conceptos de base, instrucciones para la lectura previa de los procedimientos, y revisión de actividades relevantes y del material de estudio “(Caldeira citando a Germann y otros, 2005: 176). También se sugiere que dentro de las actividades se analicen los conceptos que son utilizados y se propone la elaboración de trabajos escritos como otra actividad que potencia la comprensión de la ciencia y por tanto exige la obtención, síntesis y organización de la información²⁷.

También son relevantes los aportes de investigadores argentinos como Lanza y Finocchio (1993)²⁸, Lanza (1993)²⁹, Braslavsky (1991)³⁰ y los más recientes de González (2006) sobre la enseñanza de la conciencia histórica. Esta autora basándose en Rafael Valls elaboró una matriz de sats para analizar la conciencia histórica que favorecen o no los libros escolares argentinos. Así analizó la conciencia histórica desde la interpretación histórica, la percepción histórica y la orientación histórica.

- En relación a la *forma -la interpretación histórica-*, que remite a la habilidad que permite acortar diferencias de tiempo entre el pasado, el presente y el futuro, que implica traducir experiencias de la realidad pasada a una comprensión del presente y a expectativas en relación con el futuro; se encontró que si bien se propicia el uso de fuentes primarias y secundarias no se las acompaña con consignas que ayuden a utilizarlas. Si en cambio es positivo el acercamiento de los alumnos a una concepción de historia no como pasado en sí mismo sino como reconstrucción del pasado.
- En relación al *contenido -la percepción histórica-*, que remite a la importancia de aprender a mirar el pasado y rescatar su calidad temporal diferenciándola del presente, propiciando una especie de sensibilidad histórica, se encontró que el uso de las imágenes estaba más orientado a la ilustración que a desarrollar una percepción histórica. Así mismo, en cuanto a la pluridimensionalidad en la presentación de los contenidos, “algunos libros logran presentar las diversas dimensiones (económica, social, política, cultural) en sus diferencias y reciprocidades,

²⁷ Para una lectura más profunda de las características que presentan las actividades en los libros de texto sugerimos la lectura de los diferentes estudios que sintetiza Caldeira, Ma. Elena. (2005) Los libros de texto de ciencias. ¿son cómo deberían ser? En *Revista de Investigación e Innovación Educativa del Instituto Universitario de Ciencias de la educación*. Universidad Autónoma de Madrid. Tarbiya. Primer semestre de 2005.

²⁸Lanza, H. y Finocchio, S. (1993). *Curriculum presente, ciencia ausente*. Tomo III. *La enseñanza de la historia en la Argentina de hoy*. Buenos Aires. Miño y Dávila.

²⁹Lanza, H. 1993. La propuesta oficial y la propuesta editorial para la enseñanza de la historia en la escuela media. En Lanza, H. y Finocchio, S. (1993). *Curriculum presente, ciencia ausente*. Tomo III. *La enseñanza de la historia en la Argentina de hoy*. Buenos Aires. Miño y Dávila.

³⁰Braslavsky, C. (1991). Los libros de texto en su contexto: Argentina 1975-1989. En Riekenberg, M. (Comp.). *Latinoamérica: enseñanza de la historia, libros de textos y conciencia histórica*: Alianza-FLACSO-Georg EckertInstituts. Buenos Aires, pp.60-76.

aunque en general se pondera la escala económica y política por encima de la cultural. En este mismo punto, y respecto a los cambios temporales, los textos hacen mayor hincapié en las grandes estructuras y cambios a largo plazo” (González, 2006: 27).

- En relación con la *función –la orientación histórica–*, referida al uso del contenido temporal para la orientación de la vida personal, el desarrollo en los jóvenes de la formación de opinión y el traslado a la comprensión de la vida presente; se encontró muy poco potenciada la posibilidad de que los alumnos puedan reflexionar sobre ellos mismos, sus preocupaciones y proyectos y de este modo comprender su presente.

Más reciente todavía son los aportes de Carretero y López Rodríguez (2009) ³¹sobre las capacidades cognitivas relativas al conocimiento histórico que son básicas dentro de la alfabetización histórica. A saber: la capacidad para la evaluación de evidencias en la obtención de información –uso de fuentes, contextualización, representaciones mentales de eventos, delimitación del objeto de estudio–; la capacidad de razonamiento y resolución de problemas y la capacidad para el análisis y construcción de narrativas históricas –textos escritos–.

Continuando con la lectura de antecedentes, resulta relevante considerar el Seminario Internacional *Textos escolares de historia y ciencias sociales*, realizado en el año 2008 en Santiago de Chile puesto que reunió a los más destacados investigadores del área de los diferentes continentes. En sus actas se pueden apreciar abordajes que van desde análisis de contenido de conceptos como estado, nación, nacionalismo e inmigrantes, entre otros hasta análisis sobre la adecuación de los avances en historiografía de los textos escolares y análisis de la didáctica de las ciencias sociales.

En nuestro caso, según los propósitos de nuestro estudio es relevante mencionar a Araya Palacios (2008), y Pemjean (2008) dado que ambos nos ofrecen categorías e indicadores de análisis. Por su parte Araya Palacios considera los enfoques que integran el concepto de geografía sustentable: el enfoque *locacional* busca explicar el orden que rige las distribuciones espaciales, asumiendo que esas distribuciones suponen leyes que la rigen. Cada regionalización es estudiada como caso único. El enfoque *crítico*, asume que el espacio geográfico no es un espacio neutro, sino que por el contrario su organización se rige por agentes, intereses y valores concretos. Busca explicar que las estructuras socio-territoriales podrían ser diferentes a las actuales si se adopta una actitud crítica ante la injusticia y desigualdad social. El enfoque *comportamental* que valoriza la dimensión subjetiva del hombre, su microcosmos y sus vivencias personales; es decir el modo en que recepta información del medio y al mismo tiempo influye en él de acuerdo a sus necesidades y deseos. Por último, el enfoque *ecogeográfico*, supone que el territorio es un espacio sistémico, por tanto necesita ser estudiado desde todas las variables dinámicas –suelo, agua, relieve, fauna, etc.– que en él intervienen, fundamentalmente la acción del hombre.

³¹Carretero Rodríguez, M. y López Rodríguez, C. (2009). Estudios cognitivos sobre el conocimiento histórico: aportaciones para la enseñanza y alfabetización histórica. *Enseñanza de las ciencias sociales*, 2009. 8, pp. 75-89.

A continuación se expone la matriz de datos que se utilizará para analizar las concepciones de ciencia subyacente en los textos escolares. Esta matriz incluye dos miradas: por un lado, considera a la ciencia en sentido amplio—manifestando las diferencias entre la ciencia desde una visión tradicional y desde una visión cognitiva-constructivista- y por otro lado, incluye algunos aspectos particulares de la ciencia social propios de la historia y la geografía, expuestos párrafos arriba.

Respecto a este último aspecto vale aclarar que la intención de esta tesis es revisar la concepción de ciencia subyacente en los textos escolares en sentido amplio y no un análisis de las concepciones de historia y geografía como disciplinas particulares.

También se considerarán en la revisión de los textos escolares los indicadores que se tomaron en la revisión de las visiones de ciencia de los docentes, que se desarrollan en el punto que continúa.

Matriz de datos 1 para el análisis de la concepción de ciencia subyacente en los textos escolares³².

UNIDAD DE ANÁLISIS	CATEGORÍA DE ANÁLISIS	DIMENSIONES DE LA CATEGORÍA	OPERACIONALIZACIÓN DE INDICADORES		
Los textos escolares de Historia y Geografía que utilizan los docentes de cuarto y quinto año que dictan asignaturas del área de ciencias sociales en escuelas secundarias de Villa María y la región en el año 2013.	Concepción de ciencia subyacente en el texto escolar.	Concepción de ciencia	Referencias al contexto de descubrimiento.	VISIÓN TRADICIONAL ³³	VISIÓN COGNITIVA-CONSTRUCTIVISTA ³⁴
				1. El conocimiento deriva de la observación del fenómeno a través de los sentidos. 2. El conocimiento deriva del razonamiento.	1. La creación del conocimiento científico depende de todas las variables que influyen en las producciones humanas (imaginación, creatividad, lógica, conocimientos previos observación, interés, azar). 2. El conocimiento científico es una construcción de regularidades y categorías que surgen de la interacción entre el objeto de conocimiento y la estructura cognoscitiva del sujeto en relación dialéctica, la cual va modificando a ambas en la búsqueda de descubrir, explicar, interpretar y predecir comportamientos.
				3. Las teorías proceden por la inducción a partir de los experimentos y quedan demostradas por ellos.	3. Las teorías son las representaciones mentales específicas de los científicos respecto del conocimiento; está formada por modelos teóricos y por dominios de hechos o fenómenos: entre ellos se establecen relaciones de similitud - formuladas como hipótesis- y contrastadas con la realidad experimental.
				4. Visión ahistórica: se presentan los hechos en orden cronológico sin respetar sus relaciones, sus procesos, sus dificultades.	4. Se contextualizan los hechos que posibilitaron el descubrimiento, ofreciendo referencias sobre la historia de la ciencia.
				5. La ciencia es de unos pocos privilegiados y no es parte de la actividad humana	5. Se dan a conocer las condiciones sociales de producción del saber, condiciones personales, historia y desarrollo de ideas, esfuerzo intelectual, lucha de poderes, el fraude, el plagio y la ciencia como un negocio.
		Referencias al contexto de justificación y validación.	6. No se muestra el proceso de justificación. 7. Se presenta la ciencia pública. –los resultados--	6. Se muestra la historia de las ideas, los errores y aciertos, la evolución realizada. Es una construcción en continua revisión que invita al análisis, crítica y discusión. 7. La ciencia es mucho más que un proceso de justificación de teorías, la actividad científica se desarrolla en la innovación o descubrimiento, en la evaluación o justificación, en la enseñanza y en la aplicación. 8. Presenta también la ciencia privada –los problemas que dieron origen y cómo se los fue resolviendo-	
8. Los resultados se presentan como conocimiento cerrado y verdades probadas por la experiencia. 9. Los resultados se presentan como inmutables y únicos.	9. Los resultados se muestran como provisorios, tentativos, sujetos a la posibilidad de error y de generación de nuevas teorías.				

³²Esta matriz busca delimitar dimensiones e indicadores de análisis del texto escolar asumiendo que la integración de modelos en visiones más amplias podría generar cuestionamientos de casos particulares. A los fines de este trabajo se debe asumir ese riesgo puesto que ante la complejidad de modelos se requiere la integración para la búsqueda de una visualización más nítida del dato.

³³Esta visión incluye el modelo empirista del Círculo de Viena, también denominado concepción heredada y el modelo racionalista.

³⁴Esta visión incluye los aportes de la Escuela de Frankfurt, la Teoría Crítica, y las visiones de ciencia programática y transindividual, además de los aportes del modelo cognitivo de ciencia.

		Características de la actividad científica.		<p>10. No se muestran las disidencias, muchas veces la validación está ligada a factores políticos, religiosos y no a la evaluación ni aceptación de la comunidad científica.</p> <p>11. No se muestran las disidencias sino sólo las teorías ganadoras como únicas verdades absolutas. Se presenta como una actividad inmaculada en la que hombres esforzados trabajan por alcanzar la libertad..</p>	<p>10. Se muestran las disidencias entre teorías y científicos.</p> <p>11. Se tratan las disidencias desde una mirada multidisciplinar.</p> <p>12. Se reconocen los aspectos positivos y negativos de la actividad científica, es decir los aciertos y los fracasos, el reconocimiento y los juegos por el poder .en el propio ámbito.</p>
			En relación al método	<p>12. Existencia de un único método en la actividad científica, como un paso que se genera en la observación.</p> <p>13. Se parte de la teoría, luego la observación, experimentación y generalización.</p> <p>14. La observación se plantea como el punto de partida para la generación del conocimiento científico (empirismo ingenuo), la generalización se logra a partir de la formulación de enunciados observables –empíria-</p> <p>15. La observación y experimentación son fundamentales para justificar las hipótesis y teorías científicas.</p> <p>16. Necesidad de testear las teorías científicas empíricamente a partir de datos observacionales (experimentalismo crédulo)</p> <p>17. Todo experimento se diseña y realiza en un determinado marco teórico y de él se deduce el resultado experimental.</p> <p>18. Los conocimientos se entienden como organizados en sistemas hipotéticos-deductivos formalizados que describen, explican e interpretan fácilmente y en correspondencia con el campo fáctico.</p>	<p>13. No hay un único método sino que el método está estrechamente ligado al fenómeno a estudiar y se adecúa a sus características.</p> <p>14. No obstante hay generalmente tres fases: creativa individual, experimental con procedimientos aceptados por la comunidad científica y la de análisis y comunicación de resultados.</p> <p>15. Los <i>modelos teóricos</i> se elaboran de manera <i>imaginativa</i>, y solo tienen sentido cuando se conectan con el mundo, pues permite entenderlos y actuar sobre ellos.</p> <p>16. Tensión esencial: pensamiento convergente y divergente</p> <p>17. .</p>
			En relación al investigador y su contexto	<p>19. El contexto es despojado de subjetividad y la ciencia se despega totalmente del mundo existente.</p> <p>20. Se olvidan las relaciones entre ciencia y sociedad.</p> <p>21. La ciencia es un proceso individual y aislado.</p> <p>22. Es una actividad elitista, reservada para algunos.</p> <p>23. No se diferencia el contexto de descubrimiento con el contexto de validación.</p>	<p>18. La actividad científica depende del sistema de valores que regulan las normas de la actividad; es decir que los resultados que surjan estarán impregnados del sistema de valores. de “ese contexto”.</p> <p>19. Se trata de una concepción de ciencia cuyas regularidades y categorías surgen exclusivamente como consenso social, como negociación de significados en un contexto cultural dado.</p> <p>20. .Ciencia transindividual y colectiva.</p> <p>21. Se valora la relación ciencia, tecnología y sociedad.</p> <p>22. Se explicita brevemente diferencias entre contexto de descubrimiento y de validación.</p>

El aprendizaje y la enseñanza de la ciencia.	Las actividades	<p>24. Se presentan problemas habituales de cada disciplina.</p> <p>25. No se genera la posibilidad de la inventiva, hipotetización, del descubrimiento, predicción.</p> <p>26. Se generan espacio diferentes: de explicación de tema y espacio de práctica (separación teoría y práctica)</p>	<p>23. Resolución de problemas en diferentes situaciones y contextos, búsqueda de posibles soluciones.</p> <p>24. Aprender a formular y probar hipótesis. Uso del descubrimiento, inventiva, predicción.</p> <p>25. Uso de conocimientos previos.</p> <p>26. Uso de analogías y metáforas</p> <p>27. Los espacios de explicación y práctica se dan conjuntamente.</p> <p>28. No confundir los modelos teóricos -maquetas, esquemas analogías, expresiones matemáticas- con teorías.</p> <p>29. Favorecer trabajos escritos que exijan la obtención, selección, síntesis y organización de información.</p> <p>30. Se utilizan recursos de la alfabetización histórica: análisis de fuentes, resolución de problemas, construcción de narrativas escritas.</p>
	Valores que se transmiten.	<p>27. Se transmiten conocimientos ya elaborados, se enseñan a resolver problemas paradigmáticos (visión aproblemática de la ciencia)</p> <p>28. Crecimiento lineal y acumulativo del conocimiento.</p>	<p>31. Se propician resolución de nuevos problemas.</p> <p>32. Comprensión del rol de la libertad y creatividad del investigador en la toma de decisiones.</p> <p>33. Comprensión del método no como un paso a paso, ni como un solo camino.</p> <p>34. Se muestra la confrontación de teorías rivales, las crisis y revoluciones.</p> <p>35. Se muestra la naturaleza evolutiva de las ideas.</p> <p>36. Relación ciencia, sociedad y tecnología.</p>
	Objetivos de enseñanza	<p>29. Se parcelan los campos disciplinares.</p> <p>30. La historia es pasado. Se prioriza la economía.</p> <p>31. La geografía es territorio.</p>	<p>37. Articulación entre ciencia básica, ciencia aplicada y sociedad.</p> <p>38. Entender el conocimiento científico como una evolución espiralada, una compleja relación entre teoría y realidad, partiendo de situaciones conocidas que permitan la modelización y formulación de hipótesis.</p> <p>39. Posibilita la interacción entre preconcepciones de los estudiantes y la nueva información.</p> <p>40. Diferencia entre lenguaje cotidiano y científico.</p> <p>41. La historia no es pasado sino reconstrucción del pasado para entender el presente –conciencia histórica-</p> <p>42. Se toman las dimensiones de la historia –cultura, economía, sociedad, política-</p> <p>43. La geografía sustentable: contempla espacios y sus leyes; el espacio no es neutro se tiñe de intereses, valores; se contempla la eco geografía –suelo, agua, relieve, flora, fauna, hombre, sociedad-.</p>

2- DELIMITANDO CATEGORÍAS DE ANÁLISIS DE LAS CONCEPCIONES DOCENTES.

2.1. LA CONCEPCIÓN DE CIENCIA, ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y ENSEÑANZA DE LA CIENCIA DEL DOCENTE.

La investigación en torno a las concepciones docentes sobre la ciencia y su enseñanza se convirtió alrededor de los años 80 en una potente línea de estudio, cuyos resultados muestran una prevalencia de la imagen de ciencia empirista. Coincidían estos resultados con la imagen que transmitían los medios de comunicación en general, la publicidad y en especial, la formación docente.

Un primer error en el diseño de la formación inicial del profesorado estriba en concebir ésta como realmente inicial ignorando que los futuros profesores poseen ya conocimientos, plantean unos procedimientos y tienen unas actitudes hacia la enseñanza y el aprendizaje, que son el resultado de una formación adquirida `ambientalmente` a lo largo de los muchos años en que han seguido como alumnos las actuaciones de sus profesores. Se trata de una formación que tienen un gran peso por su carácter reiterado y al no estar sometida a una crítica explícita, aparece como "natural" sin que llegue a ser cuestionada efectivamente (Fernández, Gil y Carrascosa, 2002: 1)

La conveniencia de sacar a la luz las posibles deformaciones sobre el proceso de investigación y la actividad científica favorecería una revisión de múltiples errores que se puedan estar cometiendo por acción u omisión y desde este modo se generaría la posibilidad de cuestionar las concepciones y prácticas asumidas por los docentes.

El estudio de las concepciones docentes puede realizarse de muchas maneras o por la conjunción de varias como: el uso de cuestionarios específicos, el análisis de libros escolares y/o la observación de las clases. Para este trabajo en particular tomaremos dos metodologías de intervención, una directa, conociendo las creencias sobre ciencia de los docentes a través de un cuestionario específico; y una indirecta, a través de la revisión de ciencia presente en los textos escolares.

En este sentido, se toma como antecedentes fundamental el trabajo de Ruiz, Da Silva, Porlán y Mellado (2005) en el que se construyó una evolución de las concepciones de profesores sobre conocimiento científico, metodología científica y enseñanza de las ciencias a través de la aplicación del cuestionario INPECIP-Inventario de creencias pedagógicas y científicas de los profesores- de Porlán (1997) y sus posteriores modificaciones (Porlán y Martín del Pozo, 2002; 2004). En esta investigación los autores elaboraron la imagen, la enseñanza y el método de aprendizaje de la ciencia, desde una *perspectiva tradicional* y desde una *perspectiva constructivista*. A saber:

a) Orientación constructivista sobre las características o imagen de la ciencia.

El *conocimiento humano* es fruto de la interacción entre el pensamiento y la realidad. Por tanto el conocimiento científico no ha evolucionado históricamente por acumulación de teorías verdaderas sino que se genera por la capacidad que tenemos los seres humanos de plantearnos problemas e imaginar posibles soluciones a los mismos. Aunque sabemos que el pensamiento de

los seres humanos está condicionado por aspectos subjetivos y emocionales por lo que en la observación de la realidad es imposible evitar un cierto grado de deformación que introduce el observador.

A través de la *metodología científica*, que no es la objetividad en el estudio de la realidad el ser humano busca soluciones a los problemas. La metodología cuya eficacia y objetividad no estriba en seguir fielmente las fases del método científico: observación, hipótesis, experimentación y elaboración de teorías: Se acepta que las hipótesis dirigen el proceso de investigación puesto que no toda investigación comienza por la observación sistemática del fenómeno que se estudia y la comprobación de las hipótesis no es siempre por la vía de la experimentación. El investigador en su actividad está condicionado por las hipótesis que intuye acerca del problema investigado y el observador científico actúa bajo la influencia de teorías previas sobre el problema investigado. Así, la teorías científicas obtenidas al final de un proceso metodológico riguroso no son un reflejo de la realidad.

En la Figura 1 se sintetiza gráficamente a la imagen constructivista sobre la ciencia, según Ruiz, Da Silva, Porlán y Mellado (2005)³⁵:

³⁵ Ruiz, C.; C. Da Silva, R. Porlán y V. Mellado. (2005) Construcción de mapas cognitivos a partir del cuestionario INPECIP. Aplicación al estudio de la evolución de las concepciones de una profesora de secundarias entre 1993 y 2002. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2005, Vol. 4 Nº 1.

Figura1: visión constructivista sobre la imagen de la ciencia.

b) Orientación tradicional sobre las características o imagen de la ciencia.

El conocimiento humano no es fruto de la interacción entre el pensamiento y la realidad sino que ha evolucionado históricamente por la acumulación de teorías verdaderas. El conocimiento científico no se genera por la capacidad que tenemos los seres humanos de plantearnos problemas e imaginar posibles soluciones a los mismos. El conocimiento se genera a través de la metodología científica cuya eficacia y objetividad estriba en seguir fielmente las fases ordenadas del método científico que garantiza totalmente la objetividad en el estudio de la realidad puesto que el pensamiento de los seres humanos no está condicionado por aspectos subjetivos y emocionales. Las fases del método científico son:

1º) observación de la realidad evitando la influencia en el observador científico de las teorías previas sobre el problema investigado y evitando la deformación que pueda introducir el observador ya que toda investigación comienza por la observación sistemática del fenómeno estudiado.

2º) Formulación de hipótesis, aunque no son las hipótesis las que dirigen el proceso de investigación y el investigador no siempre está condicionado en su actividad por la hipótesis que intuye acerca del problema investigado.

3º) Experimentación que se utiliza en toda investigación científica y que sirve para comprobar si la hipótesis es verdadera o falsa.

4º) Elaboración de las teorías que son un reflejo cierto de la realidad cuando se obtienen al final de un proceso metodológico riguroso.

En la Figura 2, se sintetiza gráficamente la visión tradicional sobre la imagen de la ciencia, según Ruiz, Da Silva, Porlán y Mellado (2005):

Figura 2: visión tradicional sobre la imagen de la ciencia.

c) Orientación constructivista del aprendizaje de las ciencias.

Los *alumnos* no son más o menos listos según las capacidades que posean sino que tienen capacidad para elaborar espontáneamente por ellos mismo concepciones acerca del mundo natural y social por lo que las ideas espontáneas de los alumnos deberían ser el punto de partida para el aprendizaje científico que se produce mejor si los alumnos relacionan los nuevos

contenidos con sus conocimientos previos y no haciendo un esfuerzo mental para grabarlo en la memoria ya que responder correctamente a las cuestiones que les plantea el profesor no demuestra aprendizaje.

El *aprendizaje científico* no siempre se produce cuando el profesor explica con claridad un concepto y el alumno está atento ya que los alumnos suelen deformar involuntariamente las explicaciones verbales del profesor y la información de los libros de texto por lo que los errores conceptuales no deben corregirse explicando la interpretación correcta de los mismos tantas veces como el alumno lo necesite. El aprendizaje científico debe abarcar datos, conceptos y procesos de la metodología científica y es significativo si los alumnos se sienten capaces de aprender por sí mismos, tienen interés personal y lo aplican a situaciones diferentes.

En la Figura 3 se sintetiza gráficamente la visión constructivista sobre el aprendizaje de las ciencias, según Ruiz, Da Silva, Porlán y Mellado (2005):

Figura 3: visión constructivista sobre el aprendizaje de las ciencias.

d) Orientación tradicional del aprendizaje de las ciencias:

Los *alumnos* son más o menos listos según las capacidades que posean, no tiene capacidad para elaborar espontáneamente por ellos mismo concepciones acerca del mundo natural y social por lo que las ideas espontáneas de los alumnos no deberían ser el punto de partida para el aprendizaje científico que no se produce mejor si los alumnos relacionan los nuevos contenidos con sus conocimiento previos sino haciendo un esfuerzo mental para grabarlo en la memoria ya que responder correctamente a las cuestiones que les plantea el profesor garantiza el aprendizaje.

El *aprendizaje científico* siempre se produce cuando el profesor explica con claridad un concepto y el alumno está atento ya que los alumnos no suelen deformar involuntariamente las explicaciones verbales del profesor y la información de los libros de texto por lo que los errores conceptuales deben corregirse explicando la interpretación correcta de los mismos tantas veces como el alumno lo necesite. El aprendizaje científico debe basarse en datos y conceptos y no en los procesos de la metodología científica. En el aprendizaje científico no es significativo que los alumnos se sientan capaces de aprender por sí mismos, tienen interés personal y lo aplican a situaciones diferentes.

En la Figura 4 se sintetiza gráficamente la visión tradicional sobre el aprendizaje de las ciencias, según Ruiz, Da Silva, Porlán y Mellado (2005):

Figura 4. Visión tradicional sobre el aprendizaje de las ciencias.

e) Orientación constructivista sobre la metodología de enseñanza de las ciencias.

Los *procesos de enseñanza y aprendizaje* que se dan en cada clase son fenómenos complejos en los que intervienen innumerables factores, por ello el profesor debe hacer compatibles la enseñanza y la investigación de los procesos que se dan en clases. El profesor realiza una programación con la intervención del alumnado en ella y en la evaluación, una programación flexible no planificando con todo detalle las tareas a realizar en clase por él y por los alumnos permitiendo la adecuación en la que los objetivos, organizados y jerarquizados no deben ser el instrumento esencial que dirija la práctica educativa; sino que puede sustituir el temario por un listado de centros de interés que abarque los mismos contenidos. La evaluación no debe centrarse en medir el nivel alcanzado por los alumnos respecto a los objetivos previstos.

Una *metodología propia de la enseñanza de las ciencias*, que no es lo mismo que dar contenidos científicos, puede basarse en la investigación del alumno y de esa forma provocar el aprendizaje de contenidos. La metodología propia de la enseñanza puede estar favorecida por una organización de la escuela con agrupamientos y horarios flexibles y debe tener en cuenta:

- que en las clases de ciencias es conveniente que los alumnos trabajen formado equipos
- que la biblioteca y el archivo de clase son recursos imprescindibles para la enseñanza de las ciencias aunque un 'buen libro' de texto no es un recurso indispensable puesto que no siempre facilitan la comprensión y el aprendizaje
- que la enseñanza basada en la explicación verbal del tema favorece que el alumno memorice mecánicamente el contenido por lo que no es necesario explicar detenidamente los temas, ni entender que realización de problemas en clase es la mejor alternativa para enseñar
- que el contraste con la realidad y el trabajo en el laboratorio son imprescindibles para el aprendizaje científico aunque los alumnos no necesariamente aprenden los conceptos científicos cuando realizan actividades prácticas y la manera de aprender ciencias no es aplicando el método científico.

En la Figura 5 se sintetiza gráficamente la visión constructivista de enseñanza de las ciencias, según Ruiz, Da Silva, Porlán y Mellado (2005):

Figura 5: visión constructivista de enseñanza de las ciencias.

f) Orientación tradicional sobre la metodología de enseñanza de las ciencias.

Los *procesos de enseñanza y aprendizaje* que se dan en cada clase no son fenómenos complejos en los que intervienen innumerables factores, por ello el profesor no debe hacer compatibles la enseñanza y la investigación de los procesos que se dan en clases. El *profesor* realiza su programación sin la intervención del alumnado ni en ella, ni en la evaluación: La programación debe ser cerrada, planificando con todo detalle las tareas a realizar en clase por él y por los alumnos para evitar la improvisación en la que los objetivos, organizados y jerarquizados deben ser el instrumento esencial que dirija la práctica educativa; sino el contenido los más importante por lo que la evaluación debe centrarse en medir el nivel alcanzado por los alumnos respecto a los objetivos previstos.

Una *metodología de la enseñanza de las ciencias* no debe estar basada en la investigación del alumno para el aprendizaje de contenidos ni en una organización de la escuela con agrupamientos y horarios flexibles. Una metodología de enseñanza de la ciencia no es propia y construida por el mismo profesor sino que es una manera de dar los contenidos. Debe tener en cuenta:

- que en las clases el trabajo está organizado en torno a los contenidos.
- los alumnos aprenden correctamente los conceptos científicos cuando realizan actividades prácticas, aplicando el método científico en el aula aunque el contacto con la realidad y el trabajo en el laboratorio no son imprescindibles.
- es necesario explicar detenidamente los temas ya que la enseñanza basada en la explicación verbal del tema no tiene por qué favorecer que el alumno memorice mecánicamente el contenido aunque la realización de problemas en clase es la mejor alternativa de enseñanza.
- en clases no es conveniente que los alumnos trabajen en equipo
- que la biblioteca y el archivo de clase no son recursos imprescindibles para la enseñanza de las ciencias aunque siempre un 'buen libro' de texto es un recurso indispensable puesto que siempre facilitan la comprensión y el aprendizaje y son motivadores para los alumnos.

En la Figura 6 se sintetiza gráficamente la visión tradicional sobre la enseñanza de las ciencias. Luego, continuación se presenta la matriz de datos que toma las ideas antes expuestas:

Figura 6: visión tradicional sobre la enseñanza de las ciencias.

Matriz de datos 2 para el análisis de la concepción de ciencia de los docentes³⁶

UNIDAD DE ANÁLISIS	CATEGORÍA DE ANÁLISIS	DIMENSIONES DE LA CATEGORÍA DE ANÁLISIS		OPERACIONALIZACIÓN DE INDICADORES	
				VISION TRADICIONAL	VISION CONSTRUCTIVISTA
Docentes de cuarto y quinto año que dictan asignaturas del área de ciencias sociales en escuelas secundarias de Villa María y la región en el año 2013.	Concepción de ciencia de docentes del área de ciencias sociales	Características de la ciencia.	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de resolver problemas• Objetividad método científico• Fases método científico• Papel Observación.• Papel Hipótesis• El experimento verifica la Hipótesis• En toda investigación hay experimentación• Hipótesis previas• Las Teorías previas se deben rechazar• Veracidad teorías científicas (validez)• Problemas del Empirismo• Problemas del Racionalismo• Relativismo• Historia de la Ciencia	Ítems 4-21-22-40-42-44-47	Ítems 11-23-28-38-39-51-55-
		Aprendizaje científico.	<ul style="list-style-type: none">• Conocimiento espontáneo• Aprendizaje por impregnación (impresión, mente en blanco)• Papel memoria• Papel intereses niños• Ideas espontáneas, representaciones (papel)• Papel actitud• Aprender a aprender (método)• Qué hacer con los errores conceptuales• Deformación de la información captada• Esquemas conocimiento/redes semánticas• Herencia-aprendizaje. Se nace listo o torpe• Aprendizaje significativo• Lo importante es la conducta (caja negra)• Diferentes tipos de aprendizajes	Ítems 19-24-27-35-41-46-48	Ítems 5-8-14-32-33-50-54-

³⁶Esta matriz toma categorías, dimensiones e indicadores del *Inventario de creencias pedagógicas y científicas de los profesores* (INPECIP) de Porlán (1997) y sus posteriores modificaciones (Porlán y Martín del Pozo, 2002; 2004) y del trabajo de Ruiz, Da Silva, Porlán y Mellado (2005).

		Método de enseñanza de la ciencia. <ul style="list-style-type: none"> • Método como forma de dar contenido • Exposición magistral profesor • Libro de texto • Enciclopédico-memorización • No motivador • Contacto con la realidad • Actividad práctica garantiza el aprendizaje acabado de los conceptos científicos • Método como construc. personal /síntesis diversos enfoques • Aplicación método científico • Centros de Interés • Investigación alumno • Realización de problemas • Trabajo en grupo • Archivo de clase. Biblioteca de clase. 	Ítems 1, 6, 7, 9, 15, 37, 43	Ítems 18, 25, 36, 45, 49, 52, 56
--	--	---	------------------------------	----------------------------------

A continuación se operacionaliza cada ítem:

UNIDAD DE ANÁLISIS	CATEGORIA DE ANÁLISIS	DIMENSIONES DE LA CATEGORÍA DE ANÁLISIS	OPERACIONALIZACIÓN DE INDICADORES	
			VISIÓN TRADICIONAL	VISIÓN CONSTRUCTIVISTA
Docentes de cuarto y quinto año que dictan asignaturas del área de ciencias sociales en escuelas secundarias de Villa María y la región en el año 2013.	<i>Concepción de ciencia de docentes del área de ciencias sociales</i>	Características de la ciencia.	4. Las teorías científicas obtenidas al final de un proceso metodológico riguroso son un reflejo cierto de la realidad. 21. El observador no debe actuar bajo la influencia de teorías previas sobre el programa investigado. 22. Toda investigación científica comienza por la observación sistemática del fenómeno que se estudia. 40. La eficacia y la objetividad del trabajo científico estriba en seguir fielmente las fases ordenadas del método científico: observación, hipótesis, experimentación y elaboración de teorías. 42. La metodología científica garantiza totalmente la objetividad en el estudio de la realidad. 44. A través del experimento, el investigador comprueba si su hipótesis de trabajo es verdadera o falsa. 47. La ciencia ha evolucionado históricamente mediante la acumulación sucesiva de las teorías verdaderas.	11. En la observación de la realidad es imposible evitar un cierto grado de deformación que introduce el observador. 23. El conocimiento humano es fruto de la interacción entre el pensamiento y la realidad. 28. El pensamiento de los seres humanos está condicionado por aspectos subjetivos y emocionales 38. El investigador siempre está condicionado, en su actividad, por las hipótesis que intuye acerca del problema investigado. (Las hipótesis previas) 39. El conocimiento científico se genera gracias a la capacidad que tenemos los seres humanos para plantearnos problemas e imaginar posibles soluciones a los mismos. 22. Toda investigación científica comienza por la observación sistemática del fenómeno que se estudia. 51. Las hipótesis dirigen el proceso de investigación científica. 55. La experimentación se utiliza en ciertos tipos de investigación científica, mientras que en otros no.

		Aprendizaje científico.	<p>19. Los niños no tienen capacidad para elaborar espontáneamente, por ellos mismos, concepciones acerca del mundo natural y social que les rodea.</p> <p>24. Cuando el profesor explica con claridad un concepto científico y el alumno está atento, se produce aprendizaje.</p> <p>27. Los aprendizajes científicos esenciales que deben realizar los alumnos en la escuela son los relacionados con la comprensión de los conceptos.</p> <p>35. Para aprender un concepto científico es necesario que el alumno haga un esfuerzo mental por grabarlo en su memoria.</p> <p>41. Los alumnos, cuando son capaces de responder correctamente a las cuestiones que les plantea el profesor, demuestran que han aprendido.</p> <p>46. Los errores conceptuales deben corregirse explicando la interpretación correcta de los mismos tantas veces como el alumno lo necesite.</p> <p>48. En general, los alumnos son más o menos listos según las capacidades innatas que posean.</p>	<p>5. Las ideas espontáneas de los alumnos deberían ser el punto de partida para el aprendizaje de contenidos científicos.</p> <p>8. Un aprendizaje será significativo cuando el alumno sea capaz de aplicarlo a situaciones diferentes.</p> <p>14. Los alumnos suelen deformar involuntariamente las explicaciones verbales del profesor y la información que leen en los libros de texto.</p> <p>32. Los alumnos están más capacitados para comprender un contenido si lo pueden relacionar con conocimientos previos que ya poseen.</p> <p>33. El aprendizaje científico es significativo cuando el alumno tiene un interés personal relacionado con lo que aprende.</p> <p>50. El aprendizaje científico de los niños no sólo debe abarcar datos o conceptos, sino también, y al mismo tiempo, los procesos característicos de la metodología científica (observación, hipótesis, etc.).</p> <p>54. Para que los alumnos aprendan de manera significativa es importante que se sientan capaces de aprender por sí mismos.</p>
		Método de enseñanza de la ciencia.	<p>1. Los alumnos aprenden correctamente los conceptos científicos cuando realizan actividades prácticas.</p> <p>6. La realización de problemas en clase es la mejor alternativa al método magistral de enseñanza de las ciencias.</p> <p>7. La manera correcta de aprender en EGB es aplicando el método científico en el aula.</p> <p>9. El método de enseñanza es la manera de dar los contenidos científicos.</p> <p>15. El profesor debe sustituir el temario por una lista de centros de interés que abarque los mismos contenidos.</p> <p>37. Los métodos de enseñanza de las ciencias basados en la investigación del alumno no provocan el aprendizaje de contenidos concretos.</p> <p>43. Para enseñar ciencias es necesario explicar detenidamente los temas para facilitar el aprendizaje de los alumnos.</p>	<p>18. La biblioteca y el archivo de clase son recursos imprescindibles para la enseñanza de las ciencias.</p> <p>25. El contacto con la realidad y el trabajo en el laboratorio son imprescindibles para el aprendizaje científico.</p> <p>36. Cada profesor construye su propia metodología para la enseñanza de las ciencias.</p> <p>45. El aprendizaje de las ciencias basado en el trabajo con el libro de texto no motiva a los alumnos.</p> <p>49. En la clase de ciencias es conveniente que los alumnos trabajen formando equipos.</p> <p>52. La mayoría de los libros de texto sobre ciencias experimentales no facilita la comprensión y el aprendizaje de los alumnos.</p> <p>56. La enseñanza de las ciencias basada en la explicación verbal de los temas favorece que el alumno memorice mecánicamente el contenido.</p>

CUARTA PARTE: Encuadre metodológico.

1.1- TIPO DE INVESTIGACIÓN

Si bien la bibliografía sobre metodologías de la investigación es muy amplia y relevante (Sampieri, 2010; Marradi, Archenti y Piovani, 2010; Borsotti, 2009; Vieytes, 2004; Sautu, 2003, 2007; Ander-Egg, 2003; Wainerman y Sautu, 2000 entre muchos otros) decido tomar la clasificación de Ynoub (2007) y Samaja (2005) que sostienen que el tipo y diseño de una investigación quedan definidos en función de tres aspectos: a) *el tipo de análisis* (según se trate de describir/explorar, explicar o interpretar); b) *el tipo de manipulación o control* de la situación en que se producen los datos (experimental o no experimental); y c) según sea *el tratamiento en la dimensión temporal* (diacrónica o sincrónica). En esta tesis el tipo de investigación queda definido de la siguiente manera:

a) *El tipo de análisis* que se propone es exploratorio; explorar las concepciones de ciencia que tienen un grupo de docentes y las concepciones de ciencia subyacente en un grupo de libros de texto del área de ciencias sociales. Por lo tanto se trata de una investigación de corte cualitativa exploratoria, centrada en conocer las características que asume un fenómeno particular, cuyo soporte es una proto-hipótesis o supuesto que presenta los rasgos de una hipótesis pero con un nivel menos estructurado.

Los estudios exploratorios permiten identificar dimensiones de la variable pre-existentes y descubrir otros nuevos aportando elementos para la comprensión de la variable o categoría de análisis. Por ello, el tratamiento de los datos se realiza desde un análisis centrado en el valor.

Juan Samaja (1993) consideró necesario incluir este un tercer tipo de centramiento, al que denominó análisis centrado en el valor; al que Johan Galtung había ubicado en la misma categoría del análisis centrado en la unidad de análisis. Pero como claramente establece Samaja, se diferencia de la unidad de análisis por la distinta función que cumple en el proceso de investigación, ya que la más de las veces, cumple una función instrumental al servicio de los asuntos sustantivos fijados.

El análisis centrado en el valor, valga la redundancia, tiene definido su propio valor y su propia función. Este centramiento cumple la función de sistematizar, codificar y/o agregar información en la dirección de la construcción de una variable. El objetivo será identificar y construir dimensiones y variables o sistemas de clasificación y explorar procedimientos de medición.

Finalmente el centramiento en los valores no implica una diferencia formal con los otros tipos de centramientos, sino una diferencia en el nivel de análisis focal: el centramiento en los valores puede combinar tratamientos “verticales” y “horizontales” pero siempre atendiendo a la

construcción de sistemas de clasificación (es decir al sistema de valores que conforman la variable).

En el apartado que corresponde a tratamiento y análisis de datos se desarrolla el análisis centrado en el valor desde la técnica de análisis de contenido elegida para analizar los datos de esta tesis.

b) El *tipo de control o manipulación de los datos* que se propone es no experimental, puesto que no hay intencionalidad de corroboración de hipótesis ni control exhaustivo de variables. Esto no le resta el respeto por los criterios de validez y confiabilidad de los procedimientos implementados en la investigación.

c) La *dimensión temporal* que se toma es sincrónica, puesto que se explora la concepción de ciencia de docentes y de textos escolares en el período 2013-2015. No interesa períodos anteriores o su seguimiento posterior.

1.2- TIPO DE DISEÑO

- SEGÚN LA UNIDAD DE ANÁLISIS: es una investigación que toma *dos unidades de análisis*: docentes de cuarto y quinto año que dictan asignaturas pertenecientes a las ciencias sociales de escuelas secundarias de Villa María y la región; y los textos escolares que estos docentes utilizan. Por tanto, se trata de una investigación con *muestra pequeña* no probabilística elegida adrede con criterios preestablecidos.
- SEGÚN LAS CATEGORÍAS O VARIABLES: es una investigación *univariada*, cuya única categoría de análisis son las concepciones de ciencia que manejan docentes y las que están presente en los textos escolares que usan.
- SEGÚN EL NUMERO DE MEDICIONES: es una investigación de corte *transversal*, que se realiza en un solo momento y en un solo grupo; docentes cuarto y quinto año que dictan asignaturas del área de ciencias sociales en escuelas secundarias de Villa María y la región en el período 2013-2015 y los libros de texto que usan con sus alumnos.

La matriz de datos queda conformada de la siguiente manera:

UNIDADES DE ANÁLISIS	CATEGORÍA DE ANÁLISIS	INDICADORES Y VALORES DE DIFERENTES DIMENSIONES DE LA CATEGORÍA.
Docentes de cuarto y quinto año que dictan asignaturas del área de ciencias sociales en escuelas secundarias de Villa María y la región en el año 2013.	Concepción de ciencia.

Los textos escolares que estos docentes utilizan con sus alumnos.
---	--	---

La matriz de datos con las dimensiones e indicadores operacionales utilizados para la revisión de cada una de las unidades de análisis se presentan en la tercera parte como Matriz de datos 1 y 2 respectivamente.

1.3- MOMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN Y ACCIONES DESARROLLADAS.

Las *actividades e instrumentos* que se desarrollaron en cada momento de la investigación fueron:

Primer momento:

- Revisión bibliográfica y elaboración de una matriz de datos con criterios, indicadores y valores para evaluar concepción de ciencia y proceso de investigación científica.
- Elaboración y toma de una encuesta a docentes de cuarto y quinto año que dictan asignaturas del área de ciencias sociales en escuelas medias de la ciudad de Villa María y la región, a los fines de recabar información sobre los libros de textos que solicitan y usan frecuentemente con sus alumnos.
- Adaptación, reelaboración y toma del cuestionario *Inventario de creencias pedagógicas y científicas de los profesores* (INPECIP) de Porlán (1997) y sus posteriores modificaciones (Porlán y Martín del Pozo, 2002; 2004) a docentes de cuarto y quinto año del área de ciencias sociales de escuelas medias de la ciudad de Villa María y la región, a los fines de recabar información sobre la concepción de ciencia que sostienen y enseñan.

Segundo momento:

- Análisis de encuestas y elaboración de un listado de los libros que aparecen con más frecuencia.
- Uso del instrumento elaborado a partir de la matriz de datos expuesta en el tercer apartado para el análisis de la concepción de ciencia subyacente en los libros de texto de uso más frecuente.
- Tratamiento de los datos desde el análisis centrado en el valor, usando la técnica de análisis de contenido.
- Análisis del cuestionario INCEPIP tomado a los docentes.

Tercer momento:

- Elaboración de una matriz descriptiva con las características generales de las diferentes maneras en que se está presentando y enseñando ciencias sociales a través de los libros de textos escolares del cuarto y quinto año de la zona delimitada.

- b) Elaboración de una matriz descriptiva con las características generales de las concepciones sobre ciencia que conocen y usan los docentes del cuarto y quinto año del área de ciencias sociales de la zona delimitada.
- c) Comparación de ambas matrices.
- d) Redacción de los resultados obtenidos, limitaciones encontradas en la investigación y lineamientos para futuras investigaciones en el tema.
- e) Escritura del Informe Final de tesis.

1.4- UNIDADES DE ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN

Se trabajó con dos unidades de análisis que se conforman en sujetos de la investigación

- a) *Textos escolares* de ciencias sociales de cuarto y quinto año que usan los docentes consultados de 10 (diez) escuelas secundarias de la ciudad de Villa María y de localidades aledañas como Ballesteros, Dalmacio Vélez y Villa del Rosario. Un total de cuatro textos, que se seleccionaron de encuestas realizadas en el año 2013 y reiteradas en 2015.
- b) *Docentes* de ciencias sociales de cuarto y quinto año que dictan asignaturas del área de ciencias sociales en 10 (diez) escuelas secundarias de la ciudad de Villa María y de localidades aledañas como Ballesteros, Dalmacio Vélez y Villa del Rosario. Cinco escuelas tienen la modalidad de gestión privada y cinco de gestión pública. Un total de 33 docentes que se han desempeñado a lo largo de los años 2013-2015, atravesando todos ellos los procesos de capacitación realizados en la provincia.

Dado que la investigación es exploratoria no está en juego el probar hipótesis sino el buscar nuevos observables. Por ello, en primera instancia la cuestión de la generalización de resultados no es primordial pero ello no resta importancia a la pertinencia de la cantidad de los sujetos como sus características.

Por eso no se dejó librada al azar la selección de los sujetos sino que se los escogió deliberadamente según las características relevantes para los fines de la investigación. Esta decisión es fundamental para probar la "representatividad de la muestra" para que la inferencia estadística muestral sea válida. La representatividad se fundamenta en que se pueda establecer probabilísticamente que la muestra contiene los atributos del universo que se investigan y por otro lado, que se pueda conocer la variabilidad del atributo dentro del universo para que lo tengamos presente en el trabajo con la muestra seleccionada. Consecuentemente se puede establecer que la muestra es análoga al universo, de modo que la inferencia abductiva pueda realizarse.

En este caso se trabajó con una muestra no probabilística, que tomó todos los casos de docentes de ciencias sociales de cuarto y quinto año de diez escuelas secundarias de Villa

María y localidades aledañas que dictan materias del área en cualquiera de las modalidades u orientaciones y que *aceptaron participar de la investigación*. Conformándose así una muestra pequeña, compuesta por 33 docentes.

Se consultaron todas las escuelas secundarias de la ciudad de Villa María que se consideran como las “más grandes” por el número de alumnos que asisten y/o los niveles educativos con que cuentan pero aceptaron participar de la investigación 10 (diez) escuelas, cinco de gestión pública y cinco de gestión privada.

INSITUACIONES DE GESTIÓN PRIVADA	INSTITUCIONES DE GESTIÓN PÚBLICA
Instituto Bernardino Rivadavia. Villa María.	I.P.E.M.Nº56 - Abraham Juárez. Villa María.
Instituto San Antonio. Villa María.	I.P.E.M. N°99-R.V.Peñaloza Villa María.
Instituto Manuel Belgrano. Villa María.	I.P.E.M. N° 149 Manuel Belgrano. Dalmacio Vélez.
Instituto del Inmaculado Corazón de María Adoratrices. Villa del Rosario.	I.P.E.M. N° 139. Manuel Belgrano. Ballesteros.
Instituto Bachillerato Agro Técnico- IBAT San José. Villa del Rosario.	I.P.E.M. N° 148 José María Paz. Villa del Rosario.

DESICIONES METODOLÓGICAS EN CUANTO A LAS UNIDADES DE ANÁLISIS.

En la provincia de Córdoba, la Educación Secundaria ³⁷ se estructura en dos Ciclos: un Ciclo Básico - común a todas las orientaciones y modalidades - de tres años de duración, y un Ciclo Orientado –con carácter diversificado- de tres años para las ofertas de Educación Secundaria orientada, y de cuatro, para las de Educación Secundaria Técnico Profesional (*Resolución del Consejo Federal de Educación –CFE- N° 47/08*) y Artística (*Res. CFE N°111/10 y 120/10*) en el marco de sus regulaciones específicas.

El Ciclo Básico constituye el primer tramo de la Educación Secundaria, articulado con la Educación Primaria; brinda a todos los estudiantes oportunidades de continuar apropiándose de los aprendizajes considerados básicos, tanto para su desarrollo personal como para su desempeño cívico y social. Procura atender a las necesidades específicas de los adolescentes y jóvenes, a la continuación de estudios en el Ciclo Orientado, al incremento de los márgenes de autonomía y al desarrollo de proyectos que impliquen procesos intelectuales, prácticos, interactivos y sociales de mayor complejidad que los de la Educación Primaria.

³⁷Encuadre General para Educación Secundaria 2011-2015 elaborado por la Dirección General de Planeamiento e Información Educativa, dependiente de la Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa del Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba; establece lineamientos sobre la educación secundaria en concordancia con lo dispuesto en la *Ley de Educación Nacional N° 26.206* y en la *Ley Provincial N° 9870*. Recuperado el 12 de mayo de 2015 de www.cba.gov.ar/las-ciencias-sociales-en-la-educacion-secundaria/

El Ciclo Orientado brindará una formación equilibrada entre lo académico y lo técnico, con valor formativo y social equivalente, de manera tal que profundice las funciones de la Educación Secundaria: la formación del ciudadano, la preparación para proseguir estudios superiores y la formación para el mundo del trabajo. Para ello, deberá ampliar los ámbitos de experiencia de los estudiantes a fin de que puedan perfilar decisiones vinculadas con sus respectivos proyectos de vida. En este sentido y desde la preocupación por la equidad, es importante tener en cuenta que la escuela debe contribuir a la visibilización de adolescentes y jóvenes como sujetos de derecho, a su inclusión social y participación política.

Para la organización curricular de los saberes en el Ciclo Básico y en el Ciclo Orientado, se recuperan los campos de formación de presencia generalizada en los diseños curriculares vigentes, que dotan a las ofertas de un equilibrio acorde con las finalidades de la escolaridad secundaria, al mismo tiempo que garantizan su diferenciación y particularidad: campo de formación general y campo de formación específica.

El campo de formación general incluye el saber acordado socialmente como relevante e indispensable. Refiere a los saberes básicos necesarios para garantizar el conocimiento y la interlocución activa de los adolescentes y jóvenes con la realidad, y también a los que son pilares de instancias formativas posteriores. En cuanto saber validado colectivamente, la formación general requiere de un trabajo de enseñanza integrador de las múltiples facetas del conocimiento, que apele a sus diversas herramientas y aplicaciones, que promueva el desarrollo de todos los aspectos de los sujetos, entre sujetos y en situación. La formación general constituye el núcleo de formación común de la Educación Secundaria; debe 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). En este último, la enseñanza en los distintos espacios curriculares que componen la Formación General común se organizará para abordar toda vez que sea posible temas y problemáticas relativos a la orientación y/o modalidad de que se trate. Esta formación, general y común, posibilitará a los estudiantes recorrer las construcciones teóricas y las prácticas de producción de conocimientos propias de la Lengua y la Literatura, la Matemática, las Ciencias sociales –Historia, Geografía y Economía-, las Ciencias naturales –Biología, Química y Física-, la Formación Ética y Ciudadana y las Humanidades, la Educación Física, la Educación Tecnológica, la Educación Artística y las Lenguas (clásicas, originarias, regionales, de herencia, extranjeras).

El campo de formación específica 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

provincia de Córdoba adopta las 10 (diez) Orientaciones acordadas en la *Resolución N° 84/09 (art. 6) del Consejo Federal de Educación*. Estas orientaciones son: ciencias sociales y humanidades, comunicación, ciencias naturales, economía y administración, lenguas, arte, agronomía y ambiente, turismo, educación física e informática.

En este marco, se decide trabajar con textos escolares y docentes pertenecientes al cuarto y quinto año del ciclo de formación orientada porque este ciclo contiene en todas sus orientaciones las asignaturas historia y geografía complementando en algunas orientaciones con otras asignaturas del área de las ciencias sociales y las humanidades como economía, ciudadanía y política, psicología, formación para la vida y el trabajo, entre otras.

Así mismo, todos los cuartos y quintos años de todas las orientaciones contienen en sus diseños curriculares las asignaturas Historia y Geografía con una carga horaria de tres horas semanales.

Con esta decisión, se cubre a la mayor cantidad de docentes de estas asignaturas en diferentes escuelas, más allá de las orientaciones que se dicten en la institución. Y como consecuencia, con ello se podrá conocer los textos escolares de uso más frecuente en el área.

Otra decisión metodológica que se tomó tuvo que ver con las escuelas que conformarían la muestra. En ese sentido, se consultaron las escuelas “más grandes” –por número de alumnos y niveles educativos con que cuentan- de Villa María, tanto de gestión pública como privada.

La muestra quedó conformada por aquellas escuelas que aceptaron participar de la investigación, por ello la definimos como una muestra pequeña porque no todas aceptaron participar. Para compensar se tomaron también algunas escuela de la región de influencia, de localidades como Ballesteros, Dalmacio Vélez y Villa del Rosario; escuelas más pequeñas –en cuanto al número de alumnos- pero únicas instituciones de nivel secundarios en sus respectivas localidades.

1.5- TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN.

La presente investigación se vale de dos instrumentos elaborados específicamente para sus objetivos. A saber:

a) Para la revisión de los textos escolares: se elaboró una matriz de datos que incluyó dos miradas: por un lado, considera a la ciencia en sentido amplio–manifestando las diferencias entre la ciencia desde una visión tradicional y desde una visión cognitiva-constructivista. En esta parte también se incluyeron los indicadores que se utilizan en el instrumento que analiza las visiones de ciencia de los docentes para luego comparar. Por otra parte, esta matriz también se focalizó en las particularidades de la ciencia social.

Sobre la elaboración de instrumentos para analizar textos escolares se disponía de un avanzado conocimiento sobre el estado de arte del tema (Rinaudo y Galvalisi, 2002). A saber, los instrumentos para la evaluación del libro escolar han ido asumiendo diferentes formatos; algunos, se valen de una metodología de análisis cuantitativa, otros, de una metodología cualitativa y la mayoría, *asumen una combinación de ambas*³⁸. *Uno de esos instrumentos son las evaluaciones y análisis especiales*³⁹, son aquellos en los que el propio investigador revisa el libro a partir de una serie de dimensiones que el mismo define desde un modelo teórico. En la presente investigación se utilizó este tipo.

En síntesis, los instrumentos y metodologías adoptados se han nutrido necesariamente de diferentes aportes interdisciplinarios. En este caso en particular, hemos recurrido al *análisis de contenido* como técnica.

Tal como expresa Bardin (1986) el análisis de contenido es un conjunto de técnicas de análisis de comunicaciones de diferentes tipos, basadas en la inferencia. El propósito del análisis “es la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción (o eventualmente de recepción), con ayuda de indicadores (cuantitativos o no)” (Bardin, 1986: 29).

Así entonces este tipo de análisis nos permite nos solo poner de manifiesto lo que está dicho sino también formular inferencias sobre lo que está latente en el texto; siempre en el marco de referencia donde se desarrollan y generan los significados del texto, es decir su contexto.

La lectura del analista de contenido de las comunicaciones no es, o no es sólo, una lectura “al pie de la letra”, sino la puesta a punto de un sentido en segundo grado. No se trata de atravesar por los significantes para captar los significados, como en el desciframiento normal, sino de alcanzar otros “significados” de naturaleza psicológica, sociológica, política, histórica, etc. A través de significantes o significados (manipulados) (Bardin 1986: 31).

A continuación, se sintetiza en un cuadro las fases de codificación y categorización más habituales de la técnica de análisis de contenido desde Bardin (1986):

Fases	EL PRE-ANÁLISIS	EL APROVECHAMIENTO DEL MATERIAL	EL TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS, LA INFERENCIA Y LA INTERPRETACIÓN
OBJETIVOS	Elaborar criterios de operacionalización y sistematización de las ideas de partida, para elaborar el plan de análisis.	Administrar las técnicas de análisis previamente definidas al corpus de documentos realizado.	A partir de los resultados el analista puede proponer inferencias y adelantar interpretaciones respecto

³⁸ Para profundizar el conocimiento sobre la variedad de instrumentos empleados en las diferentes investigaciones sugerimos la lectura de Jhonsen, E. Borre. (1996). *Libros de texto en el calidoscopio. Estudio crítico de la literatura y la investigación sobre los textos escolares*. Ediciones Pomares–Corredor. Barcelona.

³⁹La denominación análisis especiales es nuestra y fue elaborada con el objetivo de disponer de un concepto que incluya un número importante de estudios que revisan los libros escolares tomando aportes de un modelo teórico particular (Sawyer, 1991, Kinder y Epstein, 1992; Alliende, 1990; Vidal Abarca, San José y Solaz, 1994; 1999)

			de las hipótesis previstas
DESCRIPCIÓN GENERAL	Es una fase intuitiva, dirigida especialmente a la organización.	Es muy importante la validación previa de los procedimientos de manipulación de los datos.	Los resultados brutos son tratados de manera que resulten significativos y válidos para la toma de decisiones.
ACTIVIDADES	<p>a) Lectura superficial de los documentos: es la primera actividad para ponerse en contacto con los documentos de análisis y de ese modo precisar las hipótesis emergentes, y las técnicas a utilizar.</p> <p>b) La elección de los documentos: es una actividad que se realiza a priori con el objetivo de elaborar un hábeas de los documentos que se van a utilizar. Su elaboración implica el cumplimiento de reglas como: la exhaustividad, la representatividad, la homogeneidad y la pertinencia.</p> <p>c) La formulación de las Hipótesis y de los objetivos: cabe aclarar que no siempre en el pre análisis se cuenta con el cuerpo de hipótesis, depende del estado de desarrollo de la investigación y por tanto del procedimiento; en muchos casos se realizan procedimientos exploratorios que ofrecen el marco de las hipótesis; en general el investigador postula sus hipótesis en base a los aportes teóricos.</p> <p>d) La señalización de los índices y elaboración de los indicadores: sin ellos es imposible realizar el análisis y establecer las comparaciones tendientes a probar las hipótesis.</p> <p>e) La preparación del material: refiere a la organización formal de la documentación; sea en formato manual o digital. Se precisan las consignas desde las que será evaluado.</p>	<p>a) Codificar</p> <p>b) Descomponer</p> <p>c) Enumerar en función de consignas previamente formuladas</p>	<p>a) Operaciones estadísticas simples o complejas.</p> <p>b) Graficación de resultados: diagramas, figuras, modelos.</p> <p>c) Sometimiento de los datos a pruebas estadísticas o test de validez.</p> <p>d) Realización de inferencias sobre los resultados.</p> <p>e) Utilización de resultados con fines teóricos y pragmáticos: prueba o reformulación de hipótesis, organización de nuevas dimensiones teóricas, aplicación de técnicas diferentes.</p>

b) Para la evaluación de la concepción de ciencia de docentes usamos un instrumento: *el cuestionario Inventario de creencias pedagógicas y científicas de los profesores (INPECIP)* de Porlán (1997) y sus posteriores modificaciones (Porlán y Martín del Pozo, 2002; 2004).

Respecto de la elaboración de instrumentos para trabajar con las creencias docentes también se dispuso de un avanzado conocimiento sobre el estado de arte de las concepciones docentes sobre ciencia y se utilizó un probado y varias veces mejorado cuestionario elaborado por el grupo de investigación de Rafael Porlán de la Universidad de Sevilla. Se trata del Inventario de creencias pedagógicas y científicas de los profesores (INPECIP) de Porlán (1997) y sus posteriores modificaciones (Porlán y Martín del Pozo, 2002; 2004). Sobre este inventario se realizó una adecuación según los propósitos de la tesis. A saber: se sacó del cuestionario todas las preguntas correspondientes a la dimensión modelo didáctico, que no interesaba para esta tesis; por lo cual el cuestionario quedó organizado en tres dimensiones en vez de cuatro. Las dimensiones consideradas fueron: características de la ciencia, aprendizaje científico y método de enseñanza de la ciencia.

El INCEPIP consiste en un cuestionario de tipo Likert, en el que cada sujeto declara su acuerdo o desacuerdo con las declaraciones, expresando su falsedad o veracidad. En este caso, el cuestionario se conformó con 42 ítems distribuidos por igual en las tres categorías. De modo que dentro de cada dimensión considerada 7 ítems corresponden a la visión tradicional y 7 a la visión constructivista.

Ítems	Visión trad. / construc.
IMAGEN DE CIENCIA/CARACTERÍSTICAS DE LA CIENCIA	
4. Las teorías científicas obtenidas al final de un proceso metodológico riguroso son un reflejo cierto de la realidad.	T
11. En la observación de la realidad es imposible evitar un cierto grado de deformación que introduce el observador.	C
21. El observador no debe actuar bajo la influencia de teorías previas sobre el programa investigado.	T
22. Toda investigación científica comienza por la observación sistemática del fenómeno que se estudia.	T
23. El conocimiento humano es fruto de la interacción entre el pensamiento y la realidad.	C
28. El pensamiento de los seres humanos está condicionado por aspectos subjetivos y emocionales	C
38. El investigador siempre está condicionado, en su actividad, por las hipótesis que intuye acerca del problema investigado. (Las hipótesis previas)	C
39. El conocimiento científico se genera gracias a la capacidad que tenemos los seres humanos para plantearnos problemas e imaginar posibles soluciones a los mismos.	C
40. La eficacia y la objetividad del trabajo científico estriba en seguir fielmente las fases ordenadas del método científico: observación, hipótesis, experimentación y elaboración de teorías.	T
42. La metodología científica garantiza totalmente la objetividad en el estudio de la realidad.	T
44. A través del experimento, el investigador comprueba si su hipótesis de trabajo es verdadera o falsa.	T
47. La ciencia ha evolucionado históricamente mediante la acumulación sucesiva de las teorías verdaderas.	T
22. Toda investigación científica comienza por la observación sistemática del fenómeno que se estudia.	C
55. La experimentación se utiliza en ciertos tipos de investigación científica, mientras que en otros no.	C
APRENDIZAJE CIENTÍFICO	
5. Las ideas espontáneas de los alumnos deberían ser el punto de partida para el aprendizaje de contenidos científicos.	C
8. Un aprendizaje será significativo cuando el alumno sea capaz de aplicarlo a situaciones diferentes.	C
14. Los alumnos suelen deformar involuntariamente las explicaciones verbales del profesor y la información que leen en los libros de texto.	C
19. Los niños no tienen capacidad para elaborar espontáneamente, por ellos mismos, concepciones acerca del mundo natural y social que les rodea.	T
24. Cuando el profesor explica con claridad un concepto científico y el alumno está atento, se produce aprendizaje.	T

27. Los aprendizajes científicos esenciales que deben realizar los alumnos en la escuela son los relacionados con la comprensión de los conceptos.	T
32. Los alumnos están más capacitados para comprender un contenido si lo pueden relacionar con conocimientos previos que ya poseen.	C
33. El aprendizaje científico es significativo cuando el alumno tiene un interés personal relacionado con lo que aprende.	C
35. Para aprender un concepto científico es necesario que el alumno haga un esfuerzo mental por grabarlo en su memoria.	T
41. Los alumnos, cuando son capaces de responder correctamente a las cuestiones que les plantea el profesor, demuestran que han aprendido.	T
46. Los errores conceptuales deben corregirse explicando la interpretación correcta de los mismos tantas veces como el alumno lo necesite.	T
48. En general, los alumnos son más o menos listos según las capacidades innatas que posean.	T
50. El aprendizaje científico de los niños no sólo debe abarcar datos o conceptos, sino también, y al mismo tiempo, los procesos característicos de la metodología científica (observación, hipótesis, etc.).	C
54. Para que los alumnos aprendan de manera significativa es importante que se sientan capaces de aprender por sí mismos.	C
METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA DE LA CIENCIA	
1. Los alumnos aprenden correctamente los conceptos científicos cuando realizan actividades prácticas.	T
6. La realización de problemas en clase es la mejor alternativa al método magistral de enseñanza de las ciencias.	T
7. La manera correcta de aprender en EGB es aplicando el método científico en el aula.	T
9. El método de enseñanza es la manera de dar los contenidos científicos.	T
18. La biblioteca y el archivo de clase son recursos imprescindibles para la enseñanza de las ciencias.	C
15. El profesor debe sustituir el temario por una lista de centros de interés que abarque los mismos contenidos.	T
25. El contacto con la realidad y el trabajo en el laboratorio son imprescindibles para el aprendizaje científico.	C
36. Cada profesor construye su propia metodología para la enseñanza de las ciencias.	C
37. Los métodos de enseñanza de las ciencias basados en la investigación del alumno no provocan el aprendizaje de contenidos concretos.	T
43. Para enseñar ciencias es necesario explicar detenidamente los temas para facilitar el aprendizaje de los alumnos.	T
45. El aprendizaje de las ciencias basado en el trabajo con el libro de texto no motiva a los alumnos.	C
49. En la clase de ciencias es conveniente que los alumnos trabajen formando equipos.	C
52. La mayoría de los libros de texto sobre ciencias experimentales no facilita la comprensión y el aprendizaje de los alumnos.	C
56. La enseñanza de las ciencias basada en la explicación verbal de los temas favorece que el alumno memorice mecánicamente el contenido.	C

Para la puntuación de los datos se establecieron los siguientes criterios:

a) Si todos los ítems de una visión están considerados como falsos y todos los ítems de la otra visión están considerados verdaderos la visión se considera *pura*.

b) Hasta cinco ítems de una visión son considerados falsos y el resto verdaderos se consideró que existe *coexistencia de ambas visiones*.

c) Hasta seis ítems de una visión son considerados falsos y el resto verdaderos se consideró que *no existe coexistencia pero no llega a ser una visión pura*.

d) Si se puntuaron en igual número como falsos ítems de ambas visiones se considera que existe *una coexistencia sin predominancia de ninguna visión*.

1.6- PLAN DE TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.

Interesa en este punto explicitar el posicionamiento ante el plan de tratamiento y análisis de datos por considerarlo clave en el proceso metodológico. En este sentido, tomando el posicionamiento de Samaja (2005) e Ynoub (2007) el tratamiento y análisis de datos refieren a *actividades mutuamente vinculadas pero que representan dos momentos diferenciados*. Mientras que el *tratamiento* se refiere a las actividades de manipulación, síntesis e integración de resultados; el *análisis* refiere a los procesos de interpretación por los cuales los datos se integran al cuerpo de la teoría conforme a las hipótesis, objetivos y marcos conceptuales de la investigación.

En otras palabras el tratamiento de datos remite a cuestiones de manipulación de la información, según *distintas direcciones o centramiento de los componentes de la matriz de datos*; y el análisis *implica “ir más allá de los datos”, transformarlos en algún significado*.

Conjuntamente éstos dos momentos deben conducir, en primer lugar a “diseccionar el objeto” para examinar sus partes –momento de disección- y en segundo lugar “a sistematizar, analizar e interpretar los resultados obtenidos” –momento de restitución-; en pos de restituir la “unidad” del objeto a la luz de las hipótesis interpretativas que provienen de los marcos conceptuales en el que se inscribe la investigación, de modo tal que se pueda extraer conclusiones de ellos.

Consecuentemente podría enunciarse una ley general de análisis de datos según la cual sus tareas invariantes son: la *comparación de un estado de cosas existentes* –dato empírico- con un estado de cosas posibles y la *integración a un modelo marco* –o presunción hipotética- asumida como necesaria

Como la presente tesis es una investigación exploratoria, el análisis e datos está centrado en el valor. Las tareas del análisis centrado en el valor, conducen desde el punto de vista metodológico a niveles sub-unitarios y en ese sentido las acciones necesarias son: sintetizar los valores obtenidos para la unidad de análisis, codificar esos valores reagrupándolos en categorías, y clasificarlos para aportar elementos para la construcción de las dimensiones y variables.

En síntesis, este centramiento corresponde a la primera función metodológica –de medición y diagnóstico- y no se cumple mecánicamente sino que es una tarea que exige procesos de clasificación, cuyo objetivo final es la medición o diagnóstico de las unidades de análisis y de allí a la reconstrucción de los resultados obtenidos para las variables.

Por esto, el análisis que comienza siendo un proceso instrumental puede transformarse en sustancial, pues progresa de clasificaciones y tipologías más generales a particulares.

No obstante especialmente en las investigaciones exploratorias el análisis centrado en el valor cumple una función instrumental dentro del proceso de investigación, ya que está orientado a sistematizar, codificar y aportar información para la construcción de la variable. Por este motivo, se suele decir que es un momento de codificación, porque necesitamos previo al análisis delimitar con claridad los valores de nuestra variable. Sin esta precisión los esfuerzos de la investigación pueden ir sin rumbo.

El análisis centrado en el valor atiende a tres aspectos insoslayables de toda investigación científica, la confiabilidad de la información obtenida; la validez de los indicadores elaborados –escalas, índices, tipologías- y la clasificación o reagrupamiento de los valores. Con el cumplimiento de estos tres aspectos la investigación podrá defender sus hipótesis indicadoras y de generalización.

Es en este marco de posicionamientos metodológicos que se decide utilizar como instrumentos de recolección de datos el Inventario de creencias pedagógicas y científicas de los profesores (INPECIP) y el análisis de contenido a partir de una matriz de datos. Ambos instrumentos nos permitieron un centramiento en el valor.

En la tercera parte, se expone la matriz de datos 1 para el análisis de la concepción de ciencia subyacente en los textos escolares y la matriz de datos 2 para el análisis de la concepción de ciencia de los docentes, allí se expresan los niveles de anclaje para cada una de las unidades de análisis; mencionando también las dimensiones e indicadores operacionales.

Cabe señalar que estas matrices son sistemas dinámicos que sirven para orientar el análisis pero que se encuentran abiertos a cambios y modificaciones que los datos vayan aportando. Entendemos por sistema de matrices de datos al sistema cuatripartito del dato propuesto por Samaja (2005).

Samaja propone hacer progresar la teoría clásica del proceso de investigación de Johan Galtung que sostiene que el dato se conforma por una estructura tripartita: unidad de análisis, variable y valor, hacia una organización más completa; expresa que si al estudiar la variable se hace necesario mencionar los estímulos desde los que se las observará, estamos en presencia de otro elemento del dato: *el indicador*. De este modo la matriz del dato se conforma en una estructura cuatripartita.

Así mismo, esta estructura es jerárquica en tanto las relaciones entre ellos muestran un orden de subordinación. Pues la unidad de análisis, la variable y el valor aparecen en el mismo nivel mientras que las dimensiones, el procedimiento y el indicador aparecen en relación de subordinación respecto de los demás, pero en relación de igualdad entre ellos. Gráficamente se puede expresar:

R (valor)	V (variable)	UA (Unidad de análisis)
	D (Dimensión)	
I (Indicador)	P (Procedimiento)	

En el mismo sentido, Samaja propone tres postulados para desarrollar la teoría clásica:

- Todos los datos de todas las disciplinas poseen una estructura invariante que puede llamarse “*matriz de datos*”
- Los datos pertenecientes a todas las investigaciones científicas son de diferentes tipos y niveles de integración. Es decir que no se puede hablar de una sola matriz de datos sino de un conjunto o *sistema de matrices de datos*.
- Dentro de esa matriz se debe incorporar el indicio o *indicador*.

Del segundo postulado emerge la presencia de un sistema de matrices constituido al menos por tres niveles:

- Una matriz de datos central o nivel de anclaje
- Una matriz constituida por las unidades de análisis del nivel de anclaje o *matriz de nivel sub-unitario*
- Una matriz constituida por los contextos de las unidades del nivel de anclaje o *matriz supra-unitaria*

Es posible que una matriz no tenga relaciones de subordinación o supra ordenación con otras, entonces diremos que se encuentra coordinada con ella y se la denominará matrices del mismo nivel de integración o matrices coordinadas.

Entonces en todo momento pero de manera transitoria hay una matriz central cuyo llenado presupone la resolución previa de otras matrices previas, periféricas o auxiliares. En el momento en que las matrices periféricas son focalizadas para su resolución dejan de ser periféricas por ser temporalmente centrales y así sucesivamente.

En conclusión, la relación entre los diferentes niveles de integración puede describirse desde abajo hacia arriba o desde arriba hacia abajo; la inteligibilidad del proceso de investigación científica –su dialéctica constitutiva y regulativa- depende de la inclusión de la génesis del dato científico a partir de los niveles inferiores –del indicio o indicador- y de la

recaída en la inmediatez cuando se retorna al nivel de anclaje. Esta construcción no sigue un curso inductivo, tampoco es un acto de generalización; es un curso analógico y dialéctico, ya que es un acto de producción, de creación.

Al mismo tiempo esta movilidad o niveles de integración permiten mostrar que no es posible solo concebir al proceso de investigación desde la teoría clásica heredada de Galtung según la cual: primero se escogen las UA, luego se seleccionan las V; las nos conducen a la identificación de posibles V y por ultimo decidimos los I e instrumentos. El proceso puede comenzar o emerger por cualquiera de sus elementos, valores, indicadores, y se va constituyendo y regulando a partir de los resultados o avances obtenidos.

Esta movilidad conceptual y operacional que realiza la dialéctica de matrices de datos tipifica la esencia misma del dato científico y del método mismo de la ciencia.

QUINTA PARTE: Análisis y tratamiento de datos.

Los datos se analizan tomando los dos objetos de estudio, en primer lugar, las concepciones sobre ciencia que subyace en textos escolares del área de ciencias sociales; luego, en segundo lugar, las concepciones sobre ciencia que tienen los docentes de esas mismas áreas y que utilizan esos mismos textos escolares.

Tanto los docentes como los textos escolares analizados pertenecen a 10 (diez) escuelas secundarias de la ciudad de Villa María (Provincia de Córdoba, Argentina) y de localidades aledañas tales como Ballesteros, Dalmacio Vélez y Villa del Rosario. Cinco escuelas tienen la modalidad de gestión privada y cinco de gestión pública

En el cuarto capítulo se aborda el diseño metodológico y en él se expresaron las decisiones de investigación respecto a la cantidad de escuelas tomadas, modalidades y asignaturas seleccionadas.

INSITUACIONES DE GESTIÓN PRIVADA	INSTITUCIONES DE GESTIÓN PÚBLICA
Instituto Bernardino Rivadavia. Villa María.	I.P.E.M. Nº56 - Abraham Juárez. Villa María.
Instituto San Antonio. Villa María.	I.P.E.M. Nº99-R.V. Peñaloza Villa María.
Instituto Manuel Belgrano. Villa María.	I.P.E.M. Nº 149 Manuel Belgrano. Dalmacio Vélez.
Instituto del Inmaculado Corazón de María Adoratrices. Villa del Rosario.	I.P.E.M. Nº 139. Manuel Belgrano. Ballesteros.
Instituto Bachillerato Agro Técnico- IBAT San José. Villa del Rosario.	I.P.E.M. Nº 148 José María Paz. Villa del Rosario.

1- EN RELACIÓN A LA REVISIÓN DE LA CONCEPCIÓN DE CIENCIA SUBYACENTE EN LOS TEXTOS ESCOLARES

Se analizaron los cuatro textos escolares de uso más frecuente que surgieron de encuestas que se tomaron a docentes que dictan asignaturas de ciencias sociales –Historia y Geografía- de cuarto y quinto año de escuelas secundarias de diferentes orientaciones de la ciudad de Villa María, y de localidades a su alrededor.

Se tomaron las ediciones que éstos docentes utilizan, razón por la cual se analizaron libros editados en diferentes años. Los docentes explicaban que los libros de textos no se cambian todos los años sino que más bien se reutilizan los textos usados en años anteriores, cuando las versiones son “buenas”. Es habitual en las localidades donde no se cuenta con librerías la compra-venta de libros usados entre los estudiantes de una misma escuela; no obstante los docentes mencionan que ellos conocen las nuevas ediciones que van saliendo cada año en las diferentes editoriales y en algunos casos prefieren trabajar con ediciones más antiguas pero más completas a su criterio.

A continuación se mencionan los textos analizados. En cada caso se asumió como criterio muestral analizar la sección que más capítulos incluyera para poder seguir la secuencia de enseñanza presentada a lo largo de todo el tema.

Se usó la matriz de datos elaborada a tal fin con sus dimensiones e indicadores –en el tercer capítulo se la ha expuesto y justificado su elaboración: matriz de datos 1.

Año	Asignatura	Texto	Sección analizada
Cuarto	Historia	Andújar A., Grammatico, K., Pita, V., Scirica E. y Vissani, V. 2012. <i>Historia Argentina en el contexto latinoamericano y mundial (1850 hasta nuestros días)</i> . Saberes Clave. Editorial Santillana. Buenos Aires. Argentina. TEXTO 1	<i>Sección 1: La organización del estado argentino.</i> ✓ Capítulo 1: La consolidación del capitalismo industrial. ✓ Capítulo 2: América Latina. Consolidación de los estados nacionales y expansión económica. ✓ Capítulo 3: La Argentina. Un país dividido. ✓ Capítulo 4: LA Argentina. La construcción del estado.
	Geografía	Arzeno, M., Castro, H., García, P., Minivielle, S., Tagliavini, G. y Zibecchi, C. 2008. <i>Geografía mundial y los desafíos del siglo XXI</i> . Santillana Perspectivas. Buenos Aires. Argentina. TEXTO 2	<i>Sección 2: Geografía de la población.</i> ✓ Capítulo 3: La población mundial. ✓ Capítulo 4: Las migraciones internacionales. ✓ Capítulo 5: Un mundo más urbanizado. ✓ Capítulo 6: Bienestar y pobreza en el mundo. ✓ Capítulo 7: Trabajadores, desocupados y reconvertidos.
Quinto	Historia	Vázquez; E.; Alonso, M.; Lewkowics; M. y M. Mazzeo 2007. <i>Historia del mundo contemporáneo y la Argentina de hoy</i> . Aique. Buenos Aires. Argentina TEXTO 3	<i>Sección 4: Disciplinamiento social y concentración de la riqueza.</i> ✓ La dictadura militar: terrorismo de estado y concentración económica (1976-1983) ✓ El gobierno de Alfonsín (1983-1989) ✓ La década neoliberal (1989-2001) ✓ Crisis del neoliberalismo y nuevas perspectivas.
	Geografía	Morello, J.; Demarco, Y.; Piccolini, P.; Migliori, V.; Sosa, M.; Rodríguez, A.; Iribarren, V.; Cardoso, P.; Ferreras, L. y M. Liceaga. 2008. <i>Geografía. Espacios del mundo</i> . Editorial Estrada. Buenos Aires. Argentina. TEXTO 4	Capítulo 5: Los biomas. Capítulo 7: La población.

1.1- La concepción de ciencia subyacente en el texto escolar.

a) Respecto al contexto de descubrimiento de la ciencia.

De los cuatro textos analizados, solo *dos hacen referencia al contexto de descubrimiento desde una visión constructivista*, mostrando indicadores como:

- Indicador 4: Se contextualizan los hechos que posibilitaron el descubrimiento, ofreciendo referencias sobre la historia de la ciencia.
- Indicador 5: Se dan a conocer las condiciones sociales de producción del saber, condiciones personales, historia y desarrollo de ideas, esfuerzo intelectual, lucha de poderes, el fraude, el plagio y la ciencia como un negocio.

EJEMPLO TEXTO 1 (páginas 36; 37, 40): Se van tomando testimonios de personas de la época para realizar el análisis desde el contexto:

“El párrafo que acabas de leer es un fragmento de una carta que María Sánchez de Thompson de Mendeville más conocida como Mariquita Thompson, le envió a su hijo....gracias a sus palabras, hoy podemos interpretar algunas de las sensaciones, desconciertos y anhelos de personas como ella...(Página 36)

“Muchos liberales participaron porque creían que no podían estar ausentes a la hora de la derrota de Rosas o, como escribió Domingo Faustino Sarmiento, quién retorno de su exilio en Chile para enrolarse en el Ejército <grande, para echarlo a empujones de su casa” (Página 37).

“El doc.2 es un fragmento de las memorias de una persona común y corriente que poco tuvo que ver con el mundo de la política del momento histórico sobre el que estás leyendo. Teniendo en cuenta esta particular situación responde las siguientes preguntas (...)” (Página 40)

3

La Argentina. Un país dividido

*Juan, que sorpresa te voy a dar! Rosas ha caído! ¿Lo creeras? Yo tengo el pulso que me late como el corazón y no sé lo que te puedo escribir [...]
Rosas [...] no se sabe si está muerto o prisionero [...]
Lo cierto es que ha sido una batalla formal sostenida por nuestros desgraciados argentinos hasta sacrificarse más de cuatro mil [...]
Repiques y cuetes que se viene abajo todo yo no puedo escribirte y lloro y lloro de ver esto, ¡tan patriota soy!*

(Montevideo
4 de febrero de 1852)

Una época conflictiva

El párrafo que acabás de leer es un fragmento de una carta que María Sánchez de Thompson de Menville, más conocida como Mariquita Thompson, le envió en 1852 a su hijo, que residía en Europa. Cuando esta mujer de la *élite* porteña la escribió, había pasado tan solo un día desde que las tropas dirigidas por el general Justo José de Urquiza se habían enfrentado a las de Juan Manuel de Rosas. Gracias a sus palabras, hoy podemos interpretar algunas de las sensaciones, desconciertos y anhelos de personas como ella, frente a dicho acontecimiento. Podemos reconocer, por ejemplo, que para quienes habitaban en Montevideo, como fue su caso, las noticias habían llegado sin demasiado detalle: aún se desconocía el paradero o destino de Rosas. Pero algo era seguro: "el restaurador de las leyes", como muchos lo llamaban, había caído.

Al leer la misiva también podemos percibir su emoción. Ella, como otras personas interesadas en la política, pero opuestas al federalismo rosista, había vivido largo tiempo exiliada del país. Así, la derrota de quien había liderado la Confederación Argentina en las últi-

mas décadas suponía un pronto regreso al lugar que los había visto nacer. Pero ese retorno no solo significaba el encuentro con familiares y amistades, sino también una nueva posibilidad política para construir la nación que soñaban, y con estas palabras María le decía a su hijo lo patriota que se sentía.

No obstante, los retornados del exilio no fueron los únicos que tenían un proyecto político acerca de cómo construir la nación. Urquiza tenía el suyo, en tanto que otros federales tenían otro. Estas diferencias hicieron que los conflictos se presentaran rápidamente y que esos contemporáneos tomaran la decisión de ir por caminos separados. Esto significó la separación de Buenos Aires de la Confederación Argentina hasta el año 1861.

Justamente, este capítulo está dedicado a conocer los principales rasgos de una época histórica signada por divisiones y conflictos y también por proyectos. Al detenernos en ella, entonces, podremos reconocer las enormes dificultades que se debieron superar para dar lugar al complejo proceso de formar una nación unificada con un proyecto político e institucional en común.

La antesala de Caseros

El 3 de febrero de 1852, luego de unas horas de combate en los campos de **Caseros**, Juan Manuel de Rosas renunció a su cargo de gobernador de Buenos Aires. Finalizaba así una larga era de dominio político.

La derrota de Rosas fue posible gracias a la iniciativa de otro federal, **Justo José de Urquiza**. Fue este gobernador entrerriano quien, luego de pronunciarse en 1851 contra la continuidad de Rosas a cargo de las relaciones exteriores de la Confederación, reunió un ejército que, por su magnitud, recibió el nombre de **Ejército Grande**. Esta formación militar estaba integrada por entrerrianos, por hombres del gobernador correntino Benjamín Virasoro, por tropas enviadas desde Uruguay y Brasil, y por opositores políticos que se habían exiliado.

Cada uno de los sectores que integraron el Ejército Grande tuvo sus razones para acudir a la convocatoria de Urquiza. Brasil, por ejemplo, buscaba reforzar su presencia política y económica en la región. Muchos liberales participaron porque creían que no podían estar ausentes a la hora de la derrota de Rosas o, como escribió Domingo Faustino Sarmiento, quien retornó de su exilio en Chile para enrolarse en el Ejército Grande, "para echarlo a empujones de su casa". Sin embargo, las razones del gobernador entrerriano eran otras. Él era el representante de una provincia que se había mantenido leal a Rosas durante toda la década de 1840. No obstante, durante esos mismos años habían tenido lugar ciertos cambios que afectaron las relaciones entre ambos líderes federales.

Entrada de Urquiza a Buenos Aires según una aguada de Léonie Matthis.

ACTIVIDADES

1. ¿Cuáles son las razones de Urquiza para asumir la representación de las relaciones exteriores de su provincia?
2. Explicá con tus palabras la siguiente frase de Urquiza y relacionala con el encabezado del pronunciamiento: "...es tener una triste idea de la ilustrada, heroica y célebre Confederación Argentina, el suponerla incapaz, sin el Gral. Rosas a su cabeza, de sostener sus principios orgánicos, crear y fomentar instituciones tutelares".

El principal conflicto se originó por el monopolio que ejercía Rosas respecto al comercio ultramarino y a la Aduana, que beneficiaba exclusivamente a Buenos Aires. Por esto, Urquiza comenzó a ver que la única salida era reclamar la libre navegación de los ríos del Interior, que le permitiría al Litoral evitar la aduana bonaerense. Su oportunidad para expresarse formal y públicamente se produjo en 1851, cuando Rosas volvió a ser electo gobernador y solicitó que los gobiernos del Interior autorizaran sus facultades para ejercer las Relaciones Exteriores en nombre de la Confederación. Fue entonces cuando Urquiza decidió asumir esas facultades antes delegadas a Rosas, expresando, además, su aspiración de avanzar en la redacción de una Constitución Nacional.

Su **pronunciamiento**, como se llamó, era una declaración de guerra. Si bien el entrerriano esperaba que otras provincias lo siguieran, solo Corrientes asumió el reto. Fue esta alianza —a la que se sumó el apoyo recibido de Brasil, de Uruguay y de diversos opositores al rosismo— la que, en definitiva, propició la conformación de una coalición capaz de derrocar a Rosas.

Documento 1

Pronunciamiento de Urquiza

¡Viva la Confederación Argentina!

¡Mueran los enemigos de la Organización Nacional!

Considerando:

—Que la actual situación física en que se halla el Excmo. Sr. Gobernador y Capitán General de Buenos Aires, Brigadier D. Juan Manuel de Rosas, no le permite por más tiempo continuar al frente de los negocios públicos, dirigiendo las Relaciones Exteriores, y los asuntos generales de Paz y Guerra de la Confederación Argentina. [...]

—Que es tener una triste idea de la ilustrada, heroica y célebre Confederación Argentina, el suponerla incapaz, sin el Gral. Rosas a su cabeza, de sostener sus principios orgánicos, crear y fomentar instituciones tutelares, mejorando su actualidad y aproximando su porvenir glorioso reservado en premio a las bien acreditadas virtudes de sus hijos.

En vista de estas y otras no menos graves consideraciones [...], declara solemnemente [...]:

—Que es la voluntad del pueblo entrerriano reasumir el ejercicio de las facultades inherentes a su territorial soberanía [...].

EJEMPLOS TEXTO 2 (páginas 31,36, 37):

A los fines de mostrar la historia de la ciencia y la producción actual del conocimiento científico, se utilizan expresiones como:

“Los investigadores suelen clasificar a...” (Página 30)

“Los demógrafos coinciden cada vez más en afirmar que...” (Página 35)

“Los demógrafos estimaban hace década que...”; Hace unas décadas atrás la preocupación de los demógrafos estaba centrada en lo que llamaban....” (Página 36-37)

“¿En qué se basan los demógrafos para elaborar las hipótesis sobre cómo crecerá la población?”(Página 34)

También se muestra el desarrollo de la disciplina haciendo mención a teorías propias:

“Para tener una idea de cómo se vinculan los cambios en la mortalidad y natalidad y las consecuencias de estos procesos en el crecimiento natural de la población, los investigadores suelen aplicar la Teoría de la transición demográfica...” (Página 35)

También se incorporan diferentes recursos como imágenes, estadísticas, textos bibliográficos, diagramas y actividades.

Capítulo 3

La población mundial

En este mundo globalizado, en rápido cambio, vive el mayor número de adolescentes y jóvenes registrado en la historia. Son más de 1.200 millones de chicos y chicas.

"El nivel educacional, el estado de salud, la disposición a asumir papeles y responsabilidades de adultos, y el apoyo que reciben de sus familias, las comunidades y los gobiernos, determinarán su futuro y el futuro de los países".

Fuente: UNFPA. Estado de la población mundial 2003.

30

▼ Póster del Día Mundial de la Población 2006.

- El Día Mundial de la Población se celebra el 11 de julio, desde 1987, cuando las Naciones Unidas confirmaron que la población del planeta se calculaba en 5.000 millones de personas.
- El Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) es una de las principales instituciones internacionales dedicadas a temas de población. En 2003 y 2006 dedicó el Día Mundial de la Población a los temas de la adolescencia y la juventud. En 2005 el tema fue la igualdad de género (entre mujeres y varones).

◀ Póster del Día Mundial de la Población 2005.

1. Observá con tus compañeros el póster de 2006 dedicado a los jóvenes del mundo.
 - a) ¿Qué aspectos positivos y negativos se mencionan sobre el hecho de ser joven?
 - b) ¿Qué opinan sobre la forma en que se caracteriza "el ser joven"?
2. Averiguá cuál es el tema especial del Día de la Población en el año que estás leyendo este libro. Lo podés encontrar en la página <http://www.unfpa.org>.

¿Explosión demográfica? ¿Dónde? ¿Cuándo?

Durante milenios, la población mundial ha crecido en forma sostenida hasta alcanzar el tamaño actual. Pero ese crecimiento ha tenido distintos ritmos y se ha ido diferenciando por zonas o continentes.

El gráfico A representa la evolución de la población desde el Paleolítico hasta el siglo XXI. En él se pueden distinguir dos etapas: una muy larga, hasta el siglo XVIII, aproximadamente, en la que el crecimiento es más lento. Esto se debe a que tanto la natalidad como la mortalidad eran altas. A partir de entonces, la natalidad y la mortalidad van a tener, en comparación, una evolución diferente, lo que producirá excedentes de población significativos.

Por ejemplo, hacia el siglo XIX se registró en Europa una disminución de la mortalidad y el mantenimiento de tasas de natalidad altas, lo que desencadenó un período de fuerte crecimiento poblacional. Como vimos, esto se vincula en gran medida con procesos de la Revolución Industrial. Este crecimiento luego se desaceleró en el siglo XX y cambió su signo hacia tasas más bajas de crecimiento.

A partir de mediados del siglo XX se volvió a producir un aumento significativo de las tasas de crecimiento de la población, ahora por el excedente demográfico de los países de América latina y el Caribe, Asia y África. Debido a la magnitud de este crecimiento y al corto tiempo en el que se produjo, numerosos estudios de población vaticinaron que se convertiría en una **explosión demográfica** en el mundo. En general se asume que esta expresión se refiere a un crecimiento difícil de controlar y que generará muchos problemas.

Sin embargo, el rápido crecimiento de la población ha mostrado que no es indefinido. Cada vez hay más consenso entre los investigadores para afirmar que la transición demográfica en los países menos desarrollados se está produciendo en forma más rápida que la prevista. Por eso en el siglo XXI se espera una importante desaceleración del crecimiento de la población mundial.

Tres hipótesis para el futuro

Los demógrafos estimaban hace unas décadas, por el ritmo de crecimiento que se venía registrando, que la población ascendería en 2050 a 15.000 millones de personas. Posteriormente, en un informe del año 2001, las Naciones Unidas afirmaron que el crecimiento de la población mundial será más bajo y que oscilará entre tres estimaciones posibles: la más alta de 10.900 millones, la intermedia de 9.300 millones y la más baja de 7.900 millones. (Gráfico B).

Además, en el informe se considera que la posibilidad de alcanzar alguno de los tres tamaños de población propuestos dependerá en gran medida de las políticas que implementarán los gobiernos para afectar las tendencias de la mortalidad y la natalidad en sus poblaciones.

Gráfico A – Población mundial a lo largo de la historia

Gráfico B – Crecimiento de la población desde 1950 y proyección al 2050

Fuente: World Population Prospects: The 2002 revision y FNUAP, Estado de la Población Mundial 2001.

más información

Teoría malthusiana de la población. Al final del siglo XVIII, cuando se registraba en Inglaterra un importante crecimiento de la población, Thomas Malthus, un pastor anglicano y economista preocupado por las consecuencias socioeconómicas de ese crecimiento, escribió una obra titulada *Ensayo sobre el principio de la población*. Como creía que el alto crecimiento de la población era una tendencia natural de la especie humana, éste debía ser controlado mediante la imposición de ciertas prácticas para disminuir la natalidad. Algunas propuestas eran muy extremas como, por ejemplo, favorecer la mortalidad de los pobres mediante la desatención de la sanidad pública.

Mientras que los otros dos textos (TEXTO 3 y 4) lo hacen desde una visión tradicional:

- Indicador 1: El conocimiento deriva de la observación del fenómeno a través de los sentidos. Se muestran muchas imágenes y no se incorporan otros recursos.
- Indicador 2: El conocimiento deriva del razonamiento
- Indicador 4: Visión a histórica: se presentan los hechos en orden cronológico sin respetar sus relaciones, sus procesos, sus dificultades.

En los ejemplos que se presentan a continuación, TEXTO 3 (páginas 108-110) el relato textual está focalizado en generar el aprendizaje desde el análisis de imágenes y preguntas, no se muestra el surgimiento y generación de los hechos.

La dictadura militar: terrorismo de Estado y concentración económica (1976-1983)

El golpe militar del 24 de marzo de 1976

El 24 de marzo de 1976, la junta de comandantes en jefe de las Fuerzas Armadas —integrada por el general Jorge R. Videla, el almirante Emilio E. Massera y el brigadier Orlando R. Agosti— derrocó a la presidenta constitucional María Estela Martínez de Perón y asumió el Gobierno del país. Los jefes militares denominaron *proceso de reorganización nacional* a la gestión que comenzaban, y Videla asumió como presidente.

Igual que en 1966, los sectores capitalistas y una gran parte de la población en general esperaban que, frente a la aguda crisis que atravesaba la sociedad argentina, el nuevo Gobierno militar reimplantara el orden y normalizara la economía. *Se había* pensado entonces que se trataba de un golpe militar similar a los que ya habían sucedido en el país. Sin embargo, hubo profundas diferencias entre las políticas y las metodologías llevadas a la práctica por los Gobiernos militares anteriores y las que aplicó la dictadura que tomó el Gobierno en 1976.

La Junta Militar disolvió el Congreso Nacional, las legislaturas provinciales y los concejos deliberantes, y otorgó facultades legislativas al Poder Ejecutivo. También cambió la composición de la Corte Suprema de Justicia, de los tribunales superiores de provincia y declaró en comisión a todos los jueces. Los jefes militares no sólo suspendieron las funciones legislativas de las Cámaras de Diputados y de Senadores, sino que las reemplazaron por una Comisión de Asesoramiento Legislativo (CAL). La CAL estaba integrada por nueve oficiales —tres por cada arma— y se encargaba de redactar los decretos del Gobierno, a los que llamaron *leyes*.

A través de esas modificaciones en el régimen legal constitucional, desapareció la división de poderes del sistema republicano. La junta de comandantes *concentró*, de hecho, las facultades ejecutiva, legislativa y judicial del Gobierno; y quedó eliminada la posibilidad de recurrir a la justicia para impedir el ejercicio de un poder arbitrario por parte del Estado.

El Gobierno militar también suprimió los derechos civiles y las libertades públicas, y anuló las garantías constitucionales. Fueron suspendidas las actividades de los partidos políticos y de los sindicatos. También suspendió los derechos y las garantías constitucionales de los trabajadores, como el derecho de huelga —acción para la que estableció una pena de hasta 10 años de prisión. La desarticulación de las organizaciones obreras —en particular de aquellas

cuyos dirigentes tenían posiciones más combativas— fue considerado un requisito necesario para la aplicación de un plan económico inspirado en los principios del libre mercado.

El Gobierno militar también estableció un duro control sobre los medios de comunicación y la vigilancia de todas las manifestaciones artísticas, con el fin de silenciar cualquier tipo de opinión o información considerada por el Gobierno como un peligro para el orden social.

La República ensangrentada, un dibujo del artista plástico Hermenegildo Sábat, realizado en conmemoración de los veinte años del golpe militar del 24 de marzo de 1976 y publicado por la revista *Realidad Económica*.

Tapa del diario *Clarín* del 26 de marzo de 1976.

El Estado terrorista

Desde 1976, el Estado controlado por los militares empleó sistemáticamente el terror desde las instituciones públicas y también desde estructuras clandestinas, creadas especialmente para llevar adelante la represión. A través de esta violencia institucional, las Fuerzas Armadas lograron desarticular la sociedad civil.

El *terrorismo de Estado* eliminó las organizaciones guerrilleras y el sindicalismo combativo, neutralizó la mayoría de las organizaciones populares y disuadió a los potenciales opositores.

Desde unos meses antes de dar el golpe, los jefes militares ya habían acordado que, una vez en el poder, iban a desarrollar una estrategia clandestina de represión y que los opositores debían ser no sólo *neutralizados* sino también *exterminados físicamente*.

Los militares consideraban que los detenidos políticos eran *irrecuperables*, razón por la cual no resultaba conveniente encarcelarlos legalmente —ya que se corría el riesgo, argumentaban, de que fueran amnistiados por algún futuro Gobierno—. De acuerdo con este razonamiento, organizaron el exterminio físico de los detenidos y la destrucción de las pruebas para evitar cualquier intento futuro de revisión de lo actuado.

Más información

El terrorismo de Estado

Terrorismo de Estado significa que el monopolio de la fuerza y la portación de armas que los ciudadanos consienten en un Estado de derecho —y que sostienen con el pago de los impuestos—, para que garantice la vigencia de sus derechos individuales, se vuelve en su contra. Es decir, el *terrorismo de Estado* comienza cuando el Estado utiliza sus Fuerzas Armadas contra los ciudadanos y —controlando la totalidad de las instituciones que dependen del Gobierno— los despoja de todos sus derechos fundamentales y, en algunos casos, también de la vida. El Estado se convierte en un *terrorista* cuando hace uso de la tortura, oculta información, crea un clima de miedo, margina al Poder Judicial, produce incertidumbre en las familias y confunde deliberadamente a la opinión pública. Frente a este Estado, los ciudadanos se sienten y, realmente, están totalmente indefensos y sujetos al arbitrio de la voluntad de quienes se han arrogado la autoridad. En estas condiciones, ser testigo, víctima o afectado por una acción del *terrorismo de Estado* crea confusión y parálisis.

Fueron muchos los estudiantes desaparecidos por la dictadura en todo el país. En la ciudad de La Plata, por ejemplo, entre el 15 y el 21 de septiembre de 1976, ocurrieron los hechos conocidos como *La noche de los lápices*. Durante esos días, siete adolescentes de un colegio secundario fueron secuestrados, y sólo uno de ellos sobrevivió.

En el Colegio Nacional de Buenos Aires, uno de los establecimientos educativos en los que había una gran actividad política y gremial estudiantil antes de 1976, la represión fue brutal. De la promoción que egresó en 1976, la más castigada por la represión, hay doce estudiantes desaparecidos.

En la imagen, un panel con fotografías de cinco de ellos, militantes de la Unión Estudiantes Secundarios (UES): Gustavo Juárez, Federico Martul, Gabriel Dunayevich, José Rosenblum y Norma Matsuyama.

Los grupos de tareas y los centros de detención clandestinos

La metodología de represión planificada por la dictadura fue aplicada en todo el país de acuerdo con un plan sistemático, que seguía las órdenes de una cadena de mandos vertical, cuyo vértice era la junta de comandantes. Sin embargo, por su carácter ilegal y clandestino, los grupos operativos que realizaron la represión actuaron con relativa autonomía. Estas bandas de represores fueron llamados *grupos de tareas*. La modalidad de acción clandestina de estos grupos —extremadamente violenta y sin ningún límite— tenía el efecto de provocar en la población un terror aún mayor que un operativo legal y, consecuentemente, neutralizaba cualquier tipo de reacción defensiva.

La función de los grupos de tareas era capturar a los ciudadanos a quienes los servicios de inteligencia —la Secretaría de Inteligencia del Estado (SIDE), entre otros— identificaban como *guerrilleros, izquierdistas, activistas sindicales* o, más genéricamente, *zurdos*. El grupo de tareas los secuestraba y los recluía en un *centro de detención clandestino* o *chupadero*, que por lo general,

funcionaba en una comisaría, un establecimiento militar o un edificio acondicionado a tal efecto. En estos centros, los detenidos eran torturados para que proporcionaran información que permitiera realizar nuevas detenciones.

Los centros de detención clandestinos funcionaron como verdaderos campos de concentración y exterminio. En la Escuela de Mecánica de la Armada (ESMA), ubicada en la Ciudad de Buenos Aires, funcionó un centro de detención especializado en la lucha contra los Montoneros. Allí, los secuestrados eran mantenidos con vida durante meses, hasta que los secuestradores recibían la orden de realizar su *traslado*. A partir de esta orden, el detenido era asesinado; y su cadáver era ocultado en una fosa común sin identificación, como NN, o incinerado, o arrojado vivo desde un avión al Río de la Plata o al océano Atlántico, luego de recibir una droga que lo inmovilizaba. De este modo, se consumó la *desaparición* de miles de detenidos.

Los grupos que comenzaron a organizarse para defender los derechos humanos de las víctimas de la represión empezaron a denominarlas *desaparecidos*.

La película *Garage Olimpo*, estrenada en 1999, mostró el funcionamiento del aparato de exterminio de opositores montado por la dictadura militar. La trama de la película recreó la vida y la muerte en uno de los centros clandestinos de detención que había en la Ciudad de Buenos Aires, al que los militares llamaban *El Olimpo*, porque allí ellos eran los dioses que decidían sobre la vida y la muerte de los detenidos.

El triunfo de la selección argentina en el Campeonato Mundial de Fútbol de 1978 fue celebrado públicamente por el Gobierno de la dictadura militar a través de la manipulación de los medios populares.

En 1986, el periodista deportivo —que escribía en *El Gráfico* y también en *Humor*— Osvaldo Ardizzone revisó aquellos días: "Después, recién después, fuimos descubriendo la oscura trastienda [...]. ¿El éxito del fútbol? Vano trofeo que más palidecía, tristemente, frente a la magnitud de los crímenes, de las persecuciones, del despilfarro en los gastos que exigió el torneo. A veces, uno hasta piensa que sería digno, inclusive, eliminar aquel trofeo de las vitrinas de nuestros orgullos deportivos..."

Actividades

- Conversen con sus familiares y otros adultos sobre cómo era su vida cotidiana durante los primeros años de la dictadura militar.
- Redacten una síntesis de las entrevistas realizadas.

b) Respecto al contexto de justificación y validación del conocimiento científico.

Los mismo ocurre respecto del contexto de justificación y validación, los dos textos que anteriormente mostraban el contexto de descubrimiento mantienen su visión constructivista y los otros dos su visión tradicional.

Los TEXTO 1 y 2 muestran una visión constructivista a través de indicadores como:

- Indicador 6: Se muestra la historia de las ideas, los errores y aciertos, la evolución realizada. Es una construcción en continua revisión que invita al análisis, crítica y discusión.
- Indicador 8: Presenta también la ciencia privada –los problemas que dieron origen y cómo se los fue resolviendo-
- Indicador 12: Se reconocen los aspectos positivos y negativos de la actividad científica, es decir los aciertos y los fracasos, el reconocimiento y los juegos por el poder .en el propio ámbito.

Para ello se utiliza el planteamiento de interrogantes y expresiones como:

“Los relatos históricos más tradicionales explicaban que ...hoy sabemos que la ...”(TEXTO 1, página 43)

“Los investigadores suelen clasificar a...” ...” (TEXTO 2, página 31)

“Los estudios demográficos se focalizan en ...” (TEXTO 2, página 31, 35)

Las grandes tendencias

¿En qué se basan los demógrafos para elaborar las hipótesis sobre cómo crecerá la población? Tienen en cuenta muchos aspectos, pero hay dos que se destacan particularmente: cómo evolucionan la mortalidad y la natalidad.

Los cambios en la mortalidad

Hasta el siglo XIX la mortalidad era muy elevada en todo el mundo a causa de las enfermedades, del hambre y de las numerosas y frecuentes guerras que afectaban a la población de diferentes edades.

A partir del siglo XIX la mortalidad comenzó a descender, principalmente en los países europeos y en América del Norte como respuesta a un mejoramiento en las condiciones de vida. Este descenso fue una de las consecuencias de la Revolución Industrial que produjo importantes cambios, entre ellos, el aumento de la producción de alimentos, la introducción de mejoras en los sistemas sanitarios y la elaboración de medicamentos y vacunas para el control de enfermedades contagiosas y de gran difusión.

En el transcurso del siglo XX, los avances en la prevención de enfermedades contagiosas y otros cuidados de la salud se fueron extendiendo rápidamente en los países de América latina, Asia y África, y esto se tradujo en un descenso de la mortalidad.

Se puede decir que en la mayoría de los países del mundo se registra una **tendencia a la disminución de la mortalidad general y al aumento de la supervivencia**. Esta última se expresa como esperanza de vida al nacer.

más información

La esperanza de vida al nacer. Es el promedio de años que se calcula que puede llegar a vivir un recién nacido. La media mundial está en torno de los 65 años y se espera que alcance los 74 años en 2050. Entre zonas y países se observan diferencias en la esperanza de vida, por ejemplo, en 2006 la esperanza de vida en África era de 52 años y en Europa, de 75 años.

En el cuadro de la página 32 se observa que la tasa de mortalidad de Europa es tan alta como la de África. La tasa de mortalidad en África (y, en general, es el caso de la mayoría de los países menos desarrollados), refleja la mortalidad de la población a causa de enfermedades, problemas de alimentación y cuidados sanitarios (África es el continente con mayor porcentaje de población afectada con VIH/sida). En el caso de Europa, la proporción de la

población de edades avanzadas es alta (porque es mayor la esperanza de vida) y la tasa de mortalidad refleja principalmente las defunciones de este grupo de población.

Los cambios en la natalidad

Hasta el siglo XIX la población en distintas partes del mundo presentó tasas de natalidad altas, entre el 35 y el 40 por mil. A partir de entonces se fue produciendo un descenso lento pero continuo de las tasas de natalidad en Europa occidental, Japón y América del Norte, que luego se extendería en los países menos desarrollados. Estos presentan en general tasas de natalidad más elevadas que los países más desarrollados, pero con una evidente tendencia al descenso. Para comprender mejor la evolución de la natalidad se incluye el estudio de la **fecundidad**, que indica el número promedio de hijos por mujer en edad fértil. En la actualidad, la fecundidad media anual es de 3 hijos por mujer. Pero esto varía entre los continentes; en África se encuentra entre 5 y 6 hijos y en Europa es de 2 hijos. No obstante estas diferencias, como ocurre con las tasas de natalidad, las de fecundidad en general descienden.

¿A qué se debe el **descenso de la natalidad y la fecundidad**? Los factores que influyen en este descenso (demográficos, culturales, económicos, políticos, etc.) son varios. Entre otros se pueden destacar: la disminución del número de personas jóvenes con posibilidad de tener hijos; la mayor participación de las mujeres en trabajos fuera del hogar; el retraso de la edad en la que se tiene el primer hijo; el mayor uso de métodos de planificación familiar; las políticas de control de natalidad llevadas a cabo por algunos gobiernos (un ejemplo de esto es lo que ha ocurrido en China, en donde el Estado determina de manera estricta el número de hijos que deben tener las familias).

6. Trabaja con estos datos de natalidad y mortalidad.

- a) ¿Cómo evolucionan las tasas entre 1950 y 2000? ¿Qué proyecciones se realizan entre 2000 y 2050?

Evolución de las tasas de natalidad y mortalidad. Población mundial. 1950-2050

Fuente: World Population Prospects. 2002.

Mientras que desde una visión tradicional TEXTO4 –incluso para el mismo tema: población (Página 112-113)- el relato solo describe el contenido y luego su práctica.

1.2- Las características de la actividad científica expresada en el texto escolar.

a) En relación al método de investigación.

Claramente los textos mantienen una coherencia interna en la visión, por lo que se mantiene su visión tradicional o constructiva en todos los aspectos; también ocurre esto con el método de investigación que se propone.

Los textos constructivistas (TEXTO 1 y 2) atienden a indicadores como:

- Indicador 13: No hay un único método sino que el método está estrechamente ligado al fenómeno a estudiar y se adecúa a sus características.

En esos casos se utilizan diferentes recursos para entender el proceso de la investigación tales como: análisis de textos, lecturas complementarias, búsquedas de información, realización de inferencias, escritura, entre otros. (TEXTO 1 –Paginas 16-17 y TEXTO 2 –Páginas 32-33)

El imperialismo, una solución definitiva a la crisis

Para muchos, existía un camino más para solucionar los problemas del capitalismo: el **imperialismo**. Si bien la crisis económica no fue la única causa de la división colonial del planeta, lo cierto es que fue una de ellas. Como dice Hobsbawm, en *La era del imperio*, "no puede negarse que la presión del capital para conseguir inversiones más productivas, así como la de la producción a la búsqueda de nuevos mercados, contribuyó a impulsar la política de expansión, que incluía la conquista colonial".

Si revisamos lo leído hasta aquí, recordaremos que, a pesar de la crisis que agobiaba a las naciones industrializadas, estas se encontraban en una mejor posición que aquellas que solo producían, merced a la división internacional del trabajo, materias primas y alimentos (doc. 2).

Así, en un mundo donde unos pocos tienen la capacidad para dominar a muchos, es lógico pensar que los primeros dominaran a los segundos. Si bien es cierto que ya los dominaban, desde comienzos del siglo XIX ninguna nación capitalista intentaba conquistar, anexionar o administrar formalmente una región. Este intento sí se llevó a cabo entre 1876 y 1914, cuando una cuarta parte de la superficie terrestre fue distribuida o redistribuida en forma de colonias entre unos pocos Estados. Gran Bretaña y Francia fueron las naciones más favorecidas con este reparto.

Documento 2

El mundo en 1880

"Así, pues, en 1880 no nos encontramos ante un mundo único, sino frente a dos sectores distintos que forman un único sistema global: los desarrollados y los atrasados, los dominantes y los dependientes, los ricos y los pobres. Pero incluso esta división puede inducir al error. En tanto que los primeros de esos mundos (más reducidos) se hallaban unidos, pese a las importantes disparidades internas, por la historia y por ser el centro del desarrollo capitalista, lo único que unía a los diversos integrantes del segundo sector del mundo (mundo mucho más amplio) eran sus relaciones con el primero, es decir, su dependencia real o potencial respecto a él".

Hobsbawm, Eric. *La era del imperio. 1875-1914*.
Buenos Aires, Crítica, 2009.

Causas económicas...

¿Qué había llevado a estas naciones, entre otras, a dividirse el mundo de tal manera?

Existen diversas respuestas para esta pregunta. Algunas de las más importantes giran alrededor del estudio de Lenin y tienen como base el marxismo.

La interpretación leninista. El análisis del líder revolucionario ruso *-Imperialismo, fase superior del capitalismo-* fue escrito durante su exilio en Zurich, en el año 1916, cuando la Primera Guerra Mundial estaba avanzada y ya resultaba claro que una de sus principales causas se relacionaba con las rivalidades imperialistas. Según Lenin, las causas del imperialismo eran, básicamente, económicas, y se relacionaban con la fase "superior" del sistema capitalista. En esta fase "superior", la libre competencia empresarial que había guiado los pasos de las economías en épocas anteriores había quedado en el pasado, dando lugar a la existencia de grandes **monopolios**. Estos eran necesarios porque las inversiones que se requerían para el montaje de una industria moderna eran demasiado importantes como para que pudiera realizarlas una sola empresa.

En un primer momento, los monopolios se habrían repartido entre sí el mercado interno, apoderándose de la industria de sus propios países. Las ganancias obtenidas, en tanto, dieron lugar a la exportación de capitales, propia de esta etapa del capitalismo. Para que esta exportación pudiera realizarse fue necesaria la creación de un mercado mundial y era obvio que la existencia de colonias allanaba el terreno.

El nivel de industrialización era uno de los factores más importantes a la hora de dividir al mundo en "naciones avanzadas" y "naciones atrasadas".

...y otras causas

Teorías antileninistas. Los análisis no marxistas del imperialismo llegaban a conclusiones totalmente opuestas. No solo negaban que el imperialismo se relacionara con alguna etapa específica del capitalismo, sino que también negaban que ese fenómeno tuviese raíces económicas de peso. Estas teorías se basaban en aspectos psicológicos, ideológicos, culturales y, a veces, políticos, que llevaban a los países a la colonización del mundo no industrializado. Sin embargo, y a pesar de que dichos factores existieron, los autores de estos análisis negaron cuestiones obvias como el peso de la economía en el reparto del mundo.

Síntesis. Al margen de la teoría leninista y de las teorías contrarias a ella, para todos los científicos sociales es claro que la división del mundo a fines del siglo XIX tenía una dimensión económica, aunque esta no fuera la única.

La creación de una "economía global", de hecho, fue uno de los fenómenos más importantes de fines del siglo XIX: los movimientos de personas, de productos y de dinero vinculaban a los países desarrollados entre sí y con el resto del mundo. Además, el desarrollo tecnológico alcanzado por las potencias requería de materias primas que no se encontraban sino en lugares remotos: el petróleo y el caucho para el motor de combustión interna; el estaño, para la tecnología de alta velocidad; el cobre, para la industria del automóvil y la eléctrica... Finalmente, la demanda nunca satisfecha de metales preciosos conducía a Europa a zonas cada vez más alejadas.

© Smithsonian S.A. Fotografiada por Katarzyna Ley (1972)

La necesidad del imperialismo colonial

Algunos estudiosos plantearon que, de todos modos, era necesaria una explicación que permitiera comprender el porqué de la división del mundo en colonias y zonas de influencia. ¿Por qué las naciones desarrolladas no se limitaron a negociar con las distintas regiones en lugar de colonizarlas?

Uno de los argumentos se relaciona con la necesidad de las economías desarrolladas de invertir su capital sin la competencia de otros países. Sin embargo, este argumento solo tiene validez a medias: a pesar de que los países desarrollados invirtieron en sus colonias, lo cierto es que la mayor cantidad de **inversiones de capital** se dirigieron hacia países independientes.

Una segunda explicación se relaciona con la **búsqueda de mercados** en los que las potencias pudieran ubicar el excedente de productos. China y África eran dos opciones con muy buena proyección para captar la atención de los europeos. Y como no todas las economías industriales eran lo suficientemente fuertes como para permitirse competir abiertamente con otras, fue necesario ocupar los territorios y transformarlos en colonias, asegurándose el monopolio de las ventas de sus mercaderías.

Un tercer argumento plantea la importancia de las conquistas coloniales en **términos estratégicos**: la expansión británica sobre África, por ejemplo, tenía como objetivo proteger de posibles amenazas las rutas hacia la India.

El **estatus** y la **gloria** que adquirirían las naciones que poseían colonias (y que reforzaban aún más el sentimiento de superioridad de los europeos frente a las poblaciones conquistadas), también empujaban a las potencias hacia la búsqueda de territorios donde plantar bandera. Allí llevarían los "avances de la civilización" a países considerados atrasados.

Un quinto motivo puede encontrarse en el **crecimiento demográfico** que experimentaba Europa: la presión de los habitantes europeos disminuyó, al menos en parte, gracias a que los gobiernos fomentaban la emigración hacia las colonias.

Finalmente, en ciertos casos como Sudáfrica, donde los diamantes abundan, se debe considerar el **afán de riqueza** de las potencias colonizadoras.

Extracción de látex para obtener el caucho. Este producto solo se podía conseguir en la selva del Amazonas, o en las del Congo.

El crecimiento de la población

Todos los niños, jóvenes, adultos y mayores forman parte de la población que habita el planeta Tierra. En el cuadro de esta página se han volcado datos demográficos básicos de la población mundial. ¿Qué características tenía a mediados de 2006? En ese momento ascendía a alrededor de 6.555 millones de personas y estaba distribuida de la siguiente forma:

- El continente asiático concentraba la mayor proporción de habitantes (60,5%), aun cuando se excluía a China, que era el país más poblado con 1.311 millones de personas aproximadamente.
- Le seguían en orden decreciente: África, Europa, América latina y el Caribe, América del Norte y, por último, Oceanía con una cifra notablemente inferior a las demás zonas.

El tamaño de la población mundial varía por la diferencia entre los nacimientos y las defunciones. Si hay más nacimientos que muertes, la población crece. Si el número de nacimientos es igual al número de defunciones, el crecimiento será nulo, y si hay más decesos que nacimientos la población decrece.

La **natalidad** y la **mortalidad** están representadas en el cuadro por tasas que permiten realizar comparaciones entre poblaciones de distintas zonas o continentes.

- La **tasa de natalidad** es la cantidad de nacimientos en un año por cada mil personas de una determinada población.

- La **tasa de mortalidad** es la cantidad de defunciones en un año por cada mil personas de una determinada población.

A partir de las tasas de natalidad y mortalidad se obtiene el **crecimiento anual natural o vegetativo** de la población de cada zona. En el cuadro podemos ver el crecimiento natural expresado en porcentaje.

Se observa que África es el continente con mayor crecimiento natural y le siguen América latina y el Caribe, Asia (que asciende al segundo puesto si se excluye a China), Oceanía, América del Norte y Europa. Este continente merece un comentario particular debido a que es el único en el cual se registran valores negativos que representan un decrecimiento de población, porque las defunciones superan a los nacimientos.

Es importante aclarar que cuando se habla del crecimiento o crecimiento total de la población de continentes, regiones o países, se aplica la ecuación demográfica que suma o resta al crecimiento natural los aumentos o las disminuciones de población por migración. La ecuación se puede expresar de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \text{Nacimientos} + - \text{defunciones} &= \text{crecimiento natural} \\ + - \text{migraciones} &= \text{crecimiento total} \end{aligned}$$

- E 4.** Indicá la zona del planeta y el dato demográfico correspondiente donde la población: crece más; crece menos; decrece.

Datos demográficos básicos. 2006 - 2050

	Población a mediados de 2006 (en millones)	Natalidad por cada mil personas	Mortalidad por cada mil personas	Crecimiento natural (en %)	Población a mediados de 2050 (en millones)	% de crecimiento entre 2006-2050
El mundo	6.555	21	9	1,2	9.243	41
Asia (excluida China)	3.968	20	7	1,2	5.277	33
China	2.657	23	7	1,6	3.840	45
	1.311	12	7	0,6	1.437	10
África	924	38	15	2,3	1.994	116
América latina y el Caribe	566	21	6	1,5	797	41
América del Norte	332	14	8	0,6	462	39
Europa (incluye a Rusia)	732	10	12	-1,0	665	-9
Oceanía	34	17	7	1,0	48	43

Fuente: World Population Data Sheet. 2006. Population Reference Bureau. (PRB). Washington DC. Estados Unidos. En Internet: www.prb.org.

Mirando hacia el futuro

Es común que en los estudios sobre la población se realicen proyecciones, es decir, **se elaboren hipótesis** sobre las características que podría presentar la población en el futuro. Estas proyecciones se obtienen mediante una serie de cálculos estadísticos y se basan en el supuesto de que los fenómenos demográficos no variarán sustancialmente (por ejemplo, que en Europa no se registrarán tasas de natalidad más altas que en África).

Como se puede observar en el cuadro de la página anterior, entre 2006 y 2050 la población mundial seguirá aumentando en conjunto y más en unas zonas que en otras. En términos de porcentaje, Asia seguirá concentrando la mayor parte de la población mundial (el 57%). África tendrá mucha más población y su participación en la población mundial ascenderá al 21%. Por otra parte, seguirá disminuyendo la participación de la población europea que representará, en esa fecha, el 7%.

Si analizamos la columna que muestra el porcentaje de crecimiento entre esos años se pueden distinguir tres zonas:

- 1) Europa, donde la población decrece (tendrá unos 60 millones de habitantes menos que en 2006).
- 2) Con características totalmente opuestas se presenta África en donde el crecimiento representa más del doble de su población actual.
- 3) En una situación intermedia se encuentra el resto de los continentes en donde el crecimiento será inferior al 50% de su población actual; en este grupo se ubican en orden decreciente: Oceanía, América latina y el Caribe, América del Norte y Asia que es la que menos crece (esto si se excluye a China, porque, de lo contrario, Asia ascendería al segundo lugar en el crecimiento de población).

Los dos gráficos de esta página aportan información adicional, pero en el nivel de países. Como se puede observar hay dos países que tienen un tamaño de población mucho mayor que el resto: **China e India**. Entre ambos concentraban en 2006 el 37% de la población mundial (según la proyección de 2050 ese porcentaje descenderá al 33%). Al comparar los datos de 2006 y 2050 se puede observar que China dejará de ser el país más poblado y lo reemplazará la India. También habrá varios países de África entre los más poblados del mundo.

5. Señala en el cuadro cuál de las siguientes combinaciones de natalidad y mortalidad explicarían que:

- a) La India, y no China, será el país más poblado del mundo.
- b) Europa tendrá menos población.

Los diez países más poblados del mundo

Fuente: 2006 World Population Data Sheet: Population Reference Bureau.

Diferencias demográficas entre los países

Si se agrupan los países en las dos categorías usuales, esto es, más y menos desarrollados, se observan importantes diferencias demográficas. Se puede decir que hay un mundo en crecimiento, con una concentración del 75% de la población y otro mundo que decrece, que representa el 25% de la población. Este último es el de los países más desarrollados en donde se concentra la riqueza económica del planeta.

	Mayor mortalidad	Menor mortalidad
Mayor natalidad		
Menor natalidad		

Mientras que los textos cuya visión es tradicional (TEXTO 3 –Página 111 y 4 –Páginas 116-117) utilizan indicadores como:

- Indicador 12: Existencia de un único método en la actividad científica, como un paso que se genera en la observación.
- Indicador 13: Se parte de la teoría, luego la observación, experimentación y generalización.
- Indicador 14: La observación se plantea como el punto de partida para la generación del conocimiento científico (empirismo ingenuo), la generalización se logra a partir de la formulación de enunciados observables –empíria-
- Indicador 15: La observación y experimentación son fundamentales para justificar las hipótesis y teorías científicas.

En estos casos se muestra todo el tiempo relatos que parten de análisis de imágenes; se fomenta la observación como principal recurso.

Fotografía de una calle céntrica de Shanghai.

ACTIVIDADES

Observen atentamente los datos que figuran en la tabla de esta página. Luego realicen las actividades.

a. Tilden las afirmaciones correctas.

- ☐ La tasa de crecimiento de la población ha descendido desde 1965.
- ☐ La esperanza de vida en China ha ido en aumento desde la década de 1970.
- ☐ La tasa de natalidad sufrió un leve incremento entre los años 1985 y 1990.

☐ La tasa de mortalidad infantil ha crecido desde la década de 1960.

☐ A principios del siglo **xxi** la tasa de crecimiento de la población había superado el 1%.

☐ En la primera mitad de la década de 1980 se registraban casi 20 nacimientos cada 1000 habitantes.

b. Reúnanse en grupos y comenten los datos analizados. Escriban un texto breve con las conclusiones que se pueden obtener de la tabla.

Indicador	1965-1970	1970-1975	1975-1980	1980-1985	1985-1990	1990-1995	1995-2000	2000-2005
Tasa anual de crecimiento de la población (%)	2,61	2,21	1,48	1,32	1,48	1,10	0,91	0,67
Tasa anual de natalidad (nacidos vivos cada 1000 habitantes)	36,90	28,60	21,50	20,90	22,30	18,20	16,00	13,60
Tasa anual de mortalidad infantil (fallecidos de menores de un año cada 1000 nacidos vivos)	80,80	61,10	52,00	37,80	31,40	29,90	28,00	25,70
Esperanza de vida (años)	59,60	63,20	65,30	65,50	67,30	68,70	70,40	72,00

La crisis de la dictadura: de la guerra de Malvinas al llamado a elecciones

En diciembre de 1981, el comandante en jefe del Ejército, Leopoldo F. Galtieri, desplazó a Viola y asumió como presidente de la República. Este hecho puso de manifiesto el agravamiento de las tensiones en el interior de las Fuerzas Armadas como consecuencia de la agudización de la crisis económica.

Al mismo tiempo, algunos partidos políticos y algunas organizaciones sindicales comenzaron a organizar acciones de protesta. El 30 de marzo de 1982, la CGT convocó a una movilización en todo el país contra el régimen militar. Esta fue duramente reprimida por la policía con un saldo de varios detenidos, muchos heridos y un jubilado muerto a tiros en Mendoza.

En este contexto de aumento de la tensión política y social, el 2 de abril, Galtieri anunció la ocupación de las Islas Malvinas. Esta decisión estaba relacionada con objetivos estratégicos orientados a asegurar la soberanía argentina en el Atlántico Sur. Pero en los primeros meses de 1982, los militares suponían que la recuperación de las islas generaría la adhesión de la población y brindaría una nueva legitimidad política al Gobierno militar, cada vez más cuestionado. La decisión fue apoyada por la mayoría de los partidos políticos y del movimiento obrero, aunque todos estos sectores aclararon que su acuerdo con la recuperación de las islas no cambiaba su oposición a la dictadura militar. La multitud que se reunió en la Plaza de Mayo el 2 de abril expresó consignas nacionalistas y antimperialistas, pero también exigió cambios en la política económica.

Las Fuerzas Armadas argentinas siempre consideraron improbable que el Gobierno británico intentara recuperar militarmente unas islas tan lejanas a su territorio y que parecían no tener un claro interés económico. Sin embargo, para el Gobierno conservador

inglés de Margaret Thatcher, también resultaba conveniente un triunfo militar que fortaleciera su posición política interna. Los militares argentinos confiaron, además, en que, en caso de un enfrentamiento armado, las fluidas relaciones que la Argentina tenía con el gobierno de Ronald Reagan, presidente de los Estados Unidos, asegurarían, por lo menos, la neutralidad de ese país en la guerra. Pero el Gobierno de Estados Unidos privilegió su alianza con Gran Bretaña, también integrante de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN). Como consecuencia de estos errores de apreciación, el Gobierno militar no previó un plan de defensa de las posiciones alcanzadas luego del desembarco en las islas. En los días posteriores al 2 de abril, un clima de euforia se generalizó en el Gobierno, en los medios de comunicación y entre una parte considerable de la ciudadanía.

Pero luego de algunas semanas, la llegada de los buques de guerra británicos a las islas hizo evidente que los ingleses consideraban que tenían poco para negociar con el Gobierno argentino. Luego de recuperar sin mayores dificultades las islas Georgias, a principios del mes de mayo, los británicos comenzaron el ataque militar contra las Islas Malvinas.

Sin embargo, en la Argentina, el clima de euforia aumentaba: siguiendo instrucciones oficiales, los medios de comunicación informaban sobre el desarrollo del conflicto bélico como si se tratara de un campeonato de fútbol. Se organizaron colectas, programas de solidaridad con las tropas en lucha y una activa campaña, en la que participaron diversos sectores políticos, para esclarecer a la opinión pública internacional sobre la legitimidad de la posición argentina en la guerra.

Monumento a los caídos en la guerra de las Malvinas, situado en la Plaza General San Martín, en la Ciudad de Buenos Aires.

A comienzos del mes de junio, los partes de guerra oficiales comenzaron a tener un tono más cuidado. Las bajas de los inexpertos jóvenes conscriptos ascendían a decenas. La infraestructura de combate era considerablemente inferior a la tecnología bélica de los ingleses, y las condiciones alimentarias de los soldados argentinos eran pésimas.

La aviación obtuvo algunos éxitos parciales, pero el desarrollo de la guerra preanunciaba la derrota argentina. El sentimiento de la población transitó, en esos días, desde la euforia hasta la desmoralización. Los partes oficiales y los medios de comunicación lentamente informaron la verdad sobre lo que estaba ocurriendo.

Días antes de la rendición incondicional de las tropas argentinas ante las británicas, el papa Juan Pablo II llegó a la Argentina. Con anterioridad, el Papa había visitado Inglaterra. Su arribo al país fue interpretado por muchos como un esfuerzo de Juan Pablo II para convencer a los jefes militares de la inconveniencia de proseguir la contienda y, además, para preparar el ánimo de los argentinos para aceptar la derrota.

El 14 de junio de 1982, las tropas argentinas se rindieron incondicionalmente. Al día siguiente, Galtieri convocó a la población a la Plaza Mayo con el propósito de anunciar la rendición y realizar un balance del conflicto. La multitud que ocupó la Plaza repudió a la dictadura militar y también criticó la irresponsable conducción de la guerra por parte de los militares. Los partidos políticos de la oposición —peronistas, radicales y sectores de izquierda— hicieron responsables a los militares de haber utilizado la excusa del conflicto para frenar las presiones sociales y mantenerse en el poder. También, criticaron la falta de una correcta evaluación de la situación internacional y la actitud negligente con la que los comandantes militares habían enviado a la muerte a jóvenes conscriptos sin experiencia de guerra, mal alimentados y con armamentos de dudosa efectividad. El 15 de junio, la concentración en Plaza de Mayo terminó con una violenta represión de las fuerzas de seguridad contra todos los presentes.

La derrota en Malvinas provocó una profunda crisis en el régimen militar. El desgaste del Gobierno se aceleró, y Galtieri renunció en julio de 1982. La oposición política y social reclamó entonces el fin de la dictadura, la convocatoria a elecciones y la aparición con vida de los detenidos-desaparecidos por la dictadura militar.

Galtieri saludando a la multitud reunida en la Plaza de Mayo, el 2 de abril de 1982.

Tapa de la revista *Gente*, 7 de mayo de 1982.

Publicidad de la revista *Somos*, publicada en junio de 1982.

Actividades

- En diarios y revistas de la época, busquen información sobre el papel de los medios de comunicación durante el Campeonato Mundial de Fútbol de 1978, el Campeonato Mundial Juvenil de Fútbol de 1979 y la

guerra de Malvinas. También, pueden realizar entrevistas a personas que hayan vivido esos episodios.

- Organicen la información recopilada y elaboren una conclusión sobre el tema.

b) En relación al contexto de investigación.

Los textos constructivistas usan indicadores como:

- Indicador 20: Ciencias transindividual y colectiva
- Indicador 22: Se explicita brevemente diferencias entre el contexto de descubrimiento y de validación

Los textos de visión tradicional utilizan indicadores como:

- Indicador 23: No se diferencia entre el contexto de descubrimiento ni de validación

Este aspecto ya fue analizado en el punto 1.1.

1.3- La enseñanza de las ciencias que propicia el texto escolar.

En lo que respecta a la enseñanza, los textos mantienen la visión predominante.

a) Sobre las actividades que se propician.

Los textos constructivistas (TEXTO 1 –Página 8-9, 22-23 y TEXTO 2 –Páginas 38-39) utilizan indicadores como:

- Indicador 23: Resolución de problemas en diferentes situaciones y contextos, búsqueda de posibles soluciones.
- Indicador 24: Aprender a formular y probar hipótesis. Uso del descubrimiento, inventiva, predicción.
- Indicador 25: Uso de conocimientos previos.
- Indicador 29: Favorecer trabajos escritos que exijan la obtención, selección, síntesis y organización de información.
- Indicador 30: Se utilizan recursos de la alfabetización histórica: análisis de fuentes, resolución de problemas, construcción de narrativas escritas.

SECCIÓN

1

La organización del Estado argentino

QUE VAS A APRENDER

En esta sección...

- Cuándo y de qué modo se consolidó el capitalismo industrial.
- En qué consistió la crisis de 1873, cuáles fueron sus causas, y cuáles, sus consecuencias.
- Que fue el imperialismo y por qué se llegó a él.
- Cómo se consolidaron los Estados nacionales en América Latina.
- Cómo se insertaron en el mercado mundial las economías latinoamericanas.
- Cuáles fueron las consecuencias de dicha inserción para los habitantes de las distintas naciones del continente.
- Cuáles fueron los motivos por los que nuestro país permaneció dividido después de la batalla de Caseros.
- Cómo se llegó, finalmente, a la unificación nacional.
- Cuáles fueron los desafíos de construir un Estado nacional y cuáles fueron las resistencias a este proceso.
- A qué se llamaron presidencias fundadoras y quiénes las protagonizaron.

Pallière, León. *Idilio criollo*. Óleo sobre tela (1860)

La necesidad de un Estado nacional

"Si se consulta el mapa geográfico de la República Argentina, se notará que es [...] el más ruinosamente organizado para la distribución proporcional de la riqueza, el poder y la civilización. Al Oeste las escarpadas cordilleras de los Andes, que embarazan la comunicación inmediata con el Pacífico a las provincias de Mendoza, San Juan, La Rioja, Catamarca, Salta, Jujuy y Tucumán [...].

Al Sur, lejos de estar en condición la actual Confederación Argentina de poder cambiar sus productos con nación alguna civilizada, sufre las devastaciones de los salvajes, quienes, gracias a nuestro abandono a la pobreza de las provincias del Interior, y a la guerra exterior que nos aniquila, han logrado en estos últimos diez años despoblar una parte de la República, hacer azarosa la comunicación con el puerto de Buenos Aires, y acercar el desierto hasta el río Tercero. Por el Norte, el desierto por una parte y las provincias del Sur de Bolivia, escasas de productos de lucrativo intercambio, esterilizan los esfuerzos de la industria.

Por el Este, en fin, el más envidiable sistema de ríos cerrados al comercio extranjero, y en el ángulo extremo de este inmenso territorio que mide más de 500 leguas de largo [...] un solo puerto, en Buenos Aires, adonde las mercaderías de las demás provincias han de venir a cambiarse forzosamente con las mercaderías europeas. [...].

Esta mala distribución de las ventajas comerciales obrada por la configuración geográfica del territorio [...] debe remediarla el Congreso Nacional [...] teniendo presente que no es el puerto de Buenos Aires la vía que la naturaleza ha indicado para la cómoda exportación de los productos del trabajo de los pueblos del Interior. [...].

El gobierno de Buenos Aires no tiene interés alguno que lo induzca a propender a la prosperidad de las provincias del Interior. La fuente de su riqueza la encuentra, exclusivamente en las producciones de su provincia y en su contacto con el comercio extranjero [...].

Pero nadie ha observado que distraídas en Buenos Aires las rentas que se cobran sobre las mercaderías consumidas por los pueblos, los pobres gobiernos confederados carecen de recursos para sostenerse, no habiendo rentas nacionales que vengan en su auxilio, viéndose forzados a arruinar a sus propios pueblos para existir".

Sarmiento, Domingo F. *Argirópolis*. Chile, 1850.

PUNTO DE PARTIDA

- * ¿Por qué se hallaba dividido el territorio nacional cuando Sarmiento escribe estas palabras?
- * ¿En qué condiciones se encontraban las regiones del interior de la República Argentina hacia 1850, según Sarmiento?
- * ¿Cuál era la razón por la que se encontraban en aquel estado?
- * ¿Cuál era la situación de Buenos Aires en ese mismo período?
- * ¿Qué propone Sarmiento para mejorar el panorama?
- * ¿Cuáles eran las tareas que pensás que debían llevarse adelante para lograr la unificación?
- * ¿Creés que la unificación despertaría resistencias?

Después de la crisis...

Las medidas proteccionistas, la concentración económica, la gestión científica del trabajo y, por si fuera poco, el imperialismo, lograron que la crisis comenzada en 1873 fuera superada. Claramente, las consecuencias no fueron las mismas para todos los países, ni para toda la sociedad, pero, en términos generales, todos recuperaron el bienestar. De hecho, comenzó un nuevo período de crecimiento de la economía mundial, a la que por su espectacularidad muchos autores llamaron "**Segunda Revolución Industrial**".

Si bien durante esta segunda fase de la industrialización, las industrias características de la primera etapa continuaron su crecimiento, este despegue de la economía se basó en el desarrollo de nuevas ramas industriales como la química, la siderurgia (sustitución del hierro por el acero) y la fabricación de maquinarias, y en las fuertes inversiones de capital y el alto grado de concentración de empresas. Paralelamente, la aparición de la industria de la publicidad ocasionó un profundo crecimiento del consumo. En estos años se inventaron y se desarrollaron el teléfono, la telegrafía sin hilos, el fonógrafo, el cine, el automóvil, el aeroplano, la aspiradora casera y la máquina de coser.

Una estación de ferrocarril en los Estados Unidos, en 1912.
Óleo de John Sloan.

Además, se desarrollaron nuevas fuentes de energía, como la electricidad y el petróleo.

Durante la Segunda Revolución Industrial no fue Gran Bretaña la que encabezó el crecimiento de la economía sino que otros países lideraron el despegue: fue el turno de Alemania, los Estados Unidos y Japón, junto con algunas otras naciones.

Alemania. Este país se transformó en la principal potencia industrial de Europa en el último tercio del siglo XIX. Basó su crecimiento en el desarrollo de la industria química, con empresas como Bayer, y de electricidad, como Siemens. Este crecimiento industrial fue acompañado por una fuerte concentración empresarial y financiera. El nuevo sistema educativo, que privilegiaba la enseñanza técnica y la conexión entre la investigación universitaria y las necesidades de la producción, fue una de las bases del éxito.

Los Estados Unidos se convirtieron en el principal referente del mundo industrial. Se destacaron, al igual que Alemania, en las industrias química y eléctrica, y desarrollaron el motor de combustión alimentado con petróleo. Gracias a este último, el automóvil se convirtió en el principal transporte del siglo XX. Henry Ford lideró la industria automotriz, y Rockefeller y su *Standard Oil Company* controlaron la industria del petróleo.

Japón. En el Lejano Oriente, la civilización japonesa permaneció durante siglos encerrada en sí misma, a pesar de la presión de las potencias occidentales para que abriera sus puertos para el comercio. Finalmente, en 1867, comenzó a gobernar la dinastía Meiji, que logró eliminar los residuos feudales que aún perduraban en Japón. Este cambio político fue acompañado de un profundo desarrollo industrial que logró combinar parte de sus tradiciones con las influencias y tecnologías occidentales, que los técnicos japoneses aprendieron en universidades extranjeras.

ACTIVIDADES

5. Menciona las ramas industriales que protagonizaron el nuevo despegue de la economía tras la crisis de 1873. ¿Qué productos inventados en dicha época son esenciales para tu vida cotidiana?

Actividades

6. Explica qué rasgos tuvo la economía mundial entre 1850 y 1873. Incluye en tu explicación los siguientes términos:

- industria pesada
- comunicaciones
- librecambio
- división internacional del trabajo

7. Enumerá los grupos sociales más importantes de Europa a fines del siglo XIX.

- Establece semejanzas entre la situación de la aristocracia y la de los campesinos.
- Lee el siguiente texto y luego explica cuál era la situación de los trabajadores fabriles.

"Los dueños de las fábricas, ansiosos por mantener en funcionamiento sus máquinas día y noche mientras la industria fuera próspera, ocupaban a hombres, mujeres y niños en jornadas de trabajo de 12 a 16 horas, de día y de noche.

Cuando había una fase de depresión económica, no dudaban en deshacerse de la fuerza de trabajo, ya que tenían siempre una cola de desocupados en la puerta de la fábrica [...].

Cuando los patrones querían aumentar la producción hacían trabajar más duramente a sus trabajadores.

Cuando era necesario contraer la producción, reducían la fuerza de trabajo o contrataban personal por cortos períodos con sueldos miserables".

Deane, P. "La Revolución Industrial en Gran Bretaña". En Cipolla, C. (ed.). *Historia económica de Europa: el nacimiento de las sociedades industriales*. Barcelona, Ariel, 1982.

8. ¿Por qué las potencias europeas no se contentaron con extender sus áreas de influencia en lugar de proceder a colonizarlas?

9. ¿Cuál es la diferencia entre el imperialismo informal y el imperialismo formal o colonial?

10. Analizá las consecuencias que tuvo la colonización para el continente africano y realizá las siguientes actividades:

- Se puede afirmar que la colonización tuvo efectos a largo plazo? ¿Por qué?
- Según la opinión de Samir Amin, ¿a qué se debió la división del continente africano en tres grandes regiones?
- ¿Cuál fue la función de la población del área denominada África de las reservas? ¿Por qué?
- ¿Por qué fue posible que en el África de la economía de trata los europeos establecieran una alianza con los africanos?
- ¿Por qué el comercio con los dominadores en esta región fue perjudicial para la población nativa?

11. Relacioná en un texto los siguientes términos:

- racionalización en el trabajo
- taylorismo
- fordismo
- concentración económica
- ganancias empresariales

12. Enumerá las causas que desembocaron en el imperialismo.

- ¿Cuál o cuáles de las causas mencionadas se relacionan con la crisis sufrida en 1873?
- Lee los textos que se encuentran a continuación. ¿A qué causas aluden?

"Para llevar adelante esta tarea de civilización estamos realizando lo que creo es nuestra misión nacional, y estamos encontrando un enfoque más ajustado para el ejercicio de aquellas facultades y cualidades que han hecho de nosotros una raza de gobernantes [...].

Con una nación bárbara, la paz es condición excepcional. En los confines entre la civilización y la barbarie, la guerra es generalmente normal [...].

A la larga, el hombre civilizado encuentra que no puede conservar la paz más que subyugando a su vecino bárbaro".

Joseph Chamberlain, influyente político y empresario británico.

"Estos pueblos [africanos] son muy difíciles de manejar [...]. No tienen idea de los deseos y de las complejas necesidades que constituyen lo que nosotros llamamos civilización y es asumir una gran responsabilidad sacarlos gratuitamente del estado de barbarie en el cual viven satisfechos y dichosos".

The Times, 1877.

"Desde el punto de vista económico, ¿por qué las colonias? [...] Las colonias son, para los países más ricos, una inversión de capitales de las más ventajosas [...]. Os digo que Francia, que siempre ha disfrutado de grandes capitales y ha exportado cantidades considerables de estos al extranjero [...] tiene interés en considerar este aspecto de la cuestión colonial.

Pero, señores, hay otro aspecto más importante de esta cuestión que supera con mucho el que acabo de tratar.

[...] En los tiempos que nos encontramos y en la crisis que atraviesan todas las industrias europeas, la fundación de una colonia es la creación de un mercado. Se ha señalado, en efecto, y los ejemplos abundan en la historia económica de los pueblos modernos, que es suficiente que el lazo colonial subsista entre la madre patria que produce y las colonias que ella ha fundado, para que el predominio económico acompañe y soporte, de alguna manera, el predominio político".

Jules Ferry, discurso ante la Cámara de Diputados, julio de 1885.

Demografía de los países europeos

Los procesos demográficos se relacionan con diversos aspectos, sociales, económicos, políticos, culturales, etc. Y los problemas que se suscitan por estas vinculaciones son varios. En esta página se presentan algunos de los principales problemas poblacionales que deberán afrontar los países europeos.

Los europeos envejecen

Los europeos viven cada vez más tiempo. Los que nacieron en 1960 tenían una esperanza de vida de 67 años (hombres) y 73 años (mujeres). Los nacidos en 2002 tienen una esperanza de vida muy superior: casi 75 años (hombres) y 81 años (mujeres).

A título de comparación, las cifras de las Naciones Unidas muestran que la esperanza de vida de los nacidos entre 2000 y 2005 en Somalia, uno de los países menos desarrollados del mundo, es de 46 años (hombres) y 49 años (mujeres). Hace cuarenta años, las mujeres de la UE tenían una media de más de 2,5 hijos. Pero las tasas de natalidad han caído en Europa: ahora las mujeres tienen una media de 1,5 hijos. Cada vez hay menos jóvenes en la UE, y por eso cada vez trabaja menos gente para sostener a un número creciente de jubilados. Para mantener el tamaño de su población activa, Europa necesita una combinación de inmigrantes calificados, aprendizaje permanente, más mujeres con empleo y más personas que trabajen en una jornada de menos horas después de

la edad de jubilación. También sería positivo que nacieran más niños.

Europa: un nuevo hogar

La población de Europa aumenta mediante una combinación del crecimiento natural (es decir, cuando nacen más personas que las que mueren) y el crecimiento debido a la migración neta (es decir, cuando se establecen en la UE más personas que las que la abandonan). En la actualidad, la mayor parte del crecimiento de población total de la UE se debe a la migración neta. Sin la inmigración, en Alemania, Grecia e Italia la población habría descendido en 2003. La inmigración aporta la mano de obra joven tan necesaria para la UE.

Fuente: Hechos y cifras sobre Europa y los europeos.

Página Web de la Unión Europea en Internet:
www.europa.eu.int/comm/growth/index_es.htm - 9k

inmigrantes calificados. Personas que ingresan en otro país y poseen un buen nivel de instrucción.
migración neta. Saldo que resulta de la diferencia entre el número de inmigrantes y el de emigrantes en un período determinado.

9. ¿Qué hechos demográficos se mencionan como un problema?
10. ¿Por qué se ve como importante que la UE mantenga el tamaño de su población activa? ¿Qué se propone para lograrlo?
11. ¿Por qué se considera importante la inmigración en los países europeos?

"Cuando tenga 64"

En 1966, el inglés Paul McCartney (ex Beatle) tenía 24 años. Un día, a raíz de que su padre había cumplido 64 años, empezó a pensar en cómo sería él cuando tuviera esa edad y escribió una canción: *When I'm sixty-four* ("Cuando tenga 64"). Algunas de sus estrofas dicen, más o menos así:

"Cuando sea viejo y pierda mi cabello
Dentro de muchos años
Tú puedes hacer un suéter junto al hogar
El domingo por la mañana dar una vuelta
Cuidando el jardín, arrancando las hierbas
¿Quién podría pedir más?"

12. ¿Cómo imaginás que será Europa cuando los jóvenes de hoy tengan 64 años? ¿Y el resto del mundo?

13. Analiza el gráfico de crecimiento natural de la población mundial.

- Identifica las partes del gráfico que corresponden a los países más desarrollados, los menos desarrollados y a la población total de la Tierra y completá las referencias.
- ¿Qué características tiene la evolución del tamaño de la población de cada agrupamiento de países?
- ¿Qué es la hipótesis intermedia de las Naciones Unidas? ¿Conocés otras?

14. Da ejemplos de países que tendrán a mediados del siglo XXI su pirámide poblacional:

- Más envejecida.
- Más joven.

- a) ¿En qué situación se encontrará la Argentina?

15. Analiza la siguiente información:

Actualmente, las mujeres de la mayoría de los países africanos quieren familias más pequeñas que las de sus madres, y el uso de métodos de planificación de la familia va en aumento, al igual que el acceso a los servicios. El tamaño medio de la familia ha disminuido en un tercio en Botsuana, Kenia y Zimbabue, y en varios otros países están comenzando disminuciones similares.

- ¿A qué concepto demográfico se refiere: a la natalidad o a la fecundidad?
- ¿Qué consecuencias se pueden producir en la población de esos países si se mantienen los hechos mencionados?
- ¿Esto ocurre en otras partes del mundo?

16. Analiza los datos demográficos del cuadro y los del capítulo para justificar las siguientes afirmaciones:

- La Argentina tiene un crecimiento moderado, ni alto ni bajo.

- En la Argentina, como en otras partes del mundo, se produce un proceso de envejecimiento de la población.
- La Argentina se encamina hacia la cuarta etapa del modelo de transición demográfica.

Datos demográficos básicos de la Argentina

Natalidad por cada mil personas	Mortalidad por cada mil personas	Crecimiento natural (en %)	Porcentaje de población de 60 años y más*
15	8	1,1	13,4

* Dato del 2000.

Fuente: Population Reference Bureau, 2006

17. Compará las pirámides de población de la Argentina y escribí dos conclusiones.

A trabajar con ideas clave

18. Buscá información en el capítulo para justificar las siguientes afirmaciones:

- La población mundial crece bastante pero con tendencia a hacerlo cada vez menos.
- Se producen diferencias en el crecimiento natural entre distintas zonas, especialmente entre el grupo de países más desarrollados y menos desarrollados.
- En el futuro se producirán cambios importantes en la composición por edades de la población mundial, tanto en los países más desarrollados como en los menos desarrollados.

19. ¿La siguiente afirmación es correcta o incorrecta? Justifica por qué.

Los países más poblados son los que más crecen. Por ejemplo, China es el país más poblado del mundo y el que tiene la tasa de crecimiento más alta.

20. ¿Qué diferencia hay entre el concepto de crecimiento natural y crecimiento total de una población?

Los textos de visión tradicional (TEXTOS 3 –Página 115, 116, 117 y TEXTO 4 –Páginas 92-93) utilizan:

- Indicador 25: No se genera la posibilidad de la inventiva, hipotetización, del descubrimiento, predicción.
- Indicador 26: Se generan espacio diferentes: de explicación de tema y espacio de práctica (separación teoría y práctica)

Los organismos defensores de los derechos humanos

El sábado 30 de abril de 1977, a las 11 de la mañana, un grupo de once mujeres se reunió en la Plaza de Mayo con el propósito de solicitar una audiencia al general Videla. Querían saber cuál era la situación de sus hijos, que habían sido detenidos ilegalmente y de los que no habían tenido ninguna noticia desde ese momento. Videla no recibió a las madres de los desaparecidos, pero este encuentro fue el punto de partida de la *Asociación Madres de Plaza de Mayo*, que comenzó a nuclear a quienes reclamaban por la "aparición con vida de los detenidos-desaparecidos".

La irrupción de las Madres fue la primera respuesta pública de la sociedad civil a la represión de la dictadura militar. En esos momentos en los que la actividad de los grupos de tareas era fuerte y sistemática, el reclamo de las Madres fue realizado casi en total soledad. Por mucho tiempo, no fue conocido por la mayoría de la sociedad argentina, porque los medios de comunicación no informaban sobre su existencia y porque vastos sectores de la población preferían no enterarse de la matanza que se desarrollaba a su alrededor. La presencia de algunos medios de prensa del exterior, que recogieron su testimonio, brindó a las Madres cierta protección para encontrarse en la Plaza. También contaron con la ayuda de algunos sacerdotes que les permitieron reunirse en sus iglesias.

Además de las Madres, también se formaron otras organizaciones que agruparon a personas que estaban directamente afectadas por la represión, como los *Familiares de Detenidos y Desaparecidos por razones políticas* y las *Abuelas de Plaza de Mayo*. Estas últimas se dedicaron a rastrear el paradero de sus nietos, muchos de ellos secuestrados junto con sus padres o nacidos en los centros de detención clandestinos.

El reclamo de los familiares de las víctimas fue acompañado por el de otros organismos defensores de los derechos humanos que ya existían antes de 1976—como el *Servicio de Paz y Justicia (SERPAJ)*, el *Movimiento Ecuémico por los Derechos Humanos*, la *Asamblea Permanente por los Derechos Humanos* y la *Liga Argentina por los Derechos del Hombre*—y otros que se crearon, como el *Centro de Estudios Legales y Sociales (CELS)*, fundado en 1980.

Todas estas organizaciones, en las que participaban abogados y otros profesionales, religiosos, gente vinculada con la cultura, desde distintas posiciones político-ideológicas y utilizando diferentes consignas, prestaron su colaboración para realizar denuncias, recopilar datos sobre las acciones represivas, publicar solicitudes en el país y en el exterior, y brindar asesoramiento jurídico-legal.

De este modo, el movimiento que iniciaron las Madres fue incluyendo otros sectores de la sociedad civil.

La lucha de las Madres en la Plaza de Mayo: pañuelos blancos y los retratos de sus hijos detenidos-desaparecidos.

Actividades

- Vuelvan a leer el relato presentado en las primeras páginas del capítulo y redacten un texto que exprese la opinión personal de cada uno de ustedes sobre cuál fue el impacto que la metodología de represión clandestina tuvo sobre las familias de los detenidos-desaparecidos en particular y sobre la sociedad argentina en general.

- Busquen información sobre cuáles son los objetivos que, en la actualidad, se plantean las Madres de Plaza de Mayo y otros organismos de derechos humanos.

Amplíen de preguntas

La crisis de la dictadura: de la guerra de Malvinas al llamado a elecciones

En diciembre de 1981, el comandante en jefe del Ejército, Leopoldo F. Galtieri, desplazó a Viola y asumió como presidente de la República. Este hecho puso de manifiesto el agravamiento de las tensiones en el interior de las Fuerzas Armadas como consecuencia de la agudización de la crisis económica.

Al mismo tiempo, algunos partidos políticos y algunas organizaciones sindicales comenzaron a organizar acciones de protesta. El 30 de marzo de 1982, la CGT convocó a una movilización en todo el país contra el régimen militar. Esta fue duramente reprimida por la policía con un saldo de varios detenidos, muchos heridos y un jubilado muerto a tiros en Mendoza.

En este contexto de aumento de la tensión política y social, el 2 de abril, Galtieri anunció la ocupación de las Islas Malvinas. Esta decisión estaba relacionada con objetivos estratégicos orientados a asegurar la soberanía argentina en el Atlántico Sur. Pero en los primeros meses de 1982, los militares suponían que la recuperación de las islas generaría la adhesión de la población y brindaría una nueva legitimidad política al Gobierno militar, cada vez más cuestionado. La decisión fue apoyada por la mayoría de los partidos políticos y del movimiento obrero, aunque todos estos sectores aclararon que su acuerdo con la recuperación de las islas no cambiaba su oposición a la dictadura militar. La multitud que se reunió en la Plaza de Mayo el 2 de abril expresó consignas nacionalistas y antiimperialistas, pero también exigió cambios en la política económica.

Las Fuerzas Armadas argentinas siempre consideraron improbable que el Gobierno británico intentara recuperar militarmente unas islas tan lejanas a su territorio y que parecían no tener un claro interés económico. Sin embargo, para el Gobierno conservador

inglés de Margaret Thatcher, también resultaba conveniente un triunfo militar que fortaleciera su posición política interna. Los militares argentinos confiaron, además, en que, en caso de un enfrentamiento armado, las fluidas relaciones que la Argentina tenía con el gobierno de Ronald Reagan, presidente de los Estados Unidos, asegurarían, por lo menos, la neutralidad de ese país en la guerra. Pero el Gobierno de Estados Unidos privilegió su alianza con Gran Bretaña, también integrante de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN). Como consecuencia de estos errores de apreciación, el Gobierno militar no previó un plan de defensa de las posiciones alcanzadas luego del desembarco en las islas. En los días posteriores al 2 de abril, un clima de euforia se generalizó en el Gobierno, en los medios de comunicación y entre una parte considerable de la ciudadanía.

Pero luego de algunas semanas, la llegada de los buques de guerra británicos a las islas hizo evidente que los ingleses consideraban que tenían poco para negociar con el Gobierno argentino. Luego de recuperar sin mayores dificultades las islas Georgias, a principios de mayo, los británicos comenzaron el ataque a las islas Malvinas.

Sin embargo, en la Argentina, el clima de euforia aumentaba: siguiendo instrucciones oficiales, los medios de comunicación informaban sobre el desarrollo del conflicto bélico como si se tratara de un campeonato de fútbol. Se organizaron colectas, programas de solidaridad con las tropas en lucha y una activa campaña, en la que participaron diversos sectores políticos, para esclarecer a la opinión pública internacional sobre la legitimidad de la posición argentina en la guerra.

Monumento a los caídos en la guerra de las Malvinas, situado en la Plaza General San Martín, en la Ciudad de Buenos Aires.

A comienzos del mes de junio, los partes de guerra oficiales comenzaron a tener un tono más cuidado. Las bajas de los inexpertos jóvenes conscriptos ascendían a decenas. La infraestructura de combate era considerablemente inferior a la tecnología bélica de los ingleses, y las condiciones alimentarias de los soldados argentinos eran pésimas.

La aviación obtuvo algunos éxitos parciales, pero el desarrollo de la guerra preanunciaba la derrota argentina. El sentimiento de la población transitó, en esos días, desde la euforia hasta la desmoralización. Los partes oficiales y los medios de comunicación lentamente informaron la verdad sobre lo que estaba ocurriendo.

Días antes de la rendición incondicional de las tropas argentinas ante las británicas, el papa Juan Pablo II llegó a la Argentina. Con anterioridad, el Papa había visitado Inglaterra. Su arribo al país fue interpretado por muchos como un esfuerzo de Juan Pablo II para convencer a los jefes militares de la inconveniencia de proseguir la contienda y, además, para preparar el ánimo de los argentinos para aceptar la derrota.

El 14 de junio de 1982, las tropas argentinas se rindieron incondicionalmente. Al día siguiente, Galtieri convocó a la población a la Plaza Mayo con el propósito de anunciar la rendición y realizar un balance del conflicto. La multitud que ocupó la Plaza repudió a la dictadura militar y también criticó la irresponsable conducción de la guerra por parte de los militares. Los partidos políticos de la oposición —peronistas, radicales y sectores de izquierda— hicieron responsables a los militares de haber utilizado la excusa del conflicto para frenar las presiones sociales y mantenerse en el poder. También, criticaron la falta de una correcta evaluación de la situación internacional y la actitud negligente con la que los comandantes militares habían enviado a la muerte a jóvenes conscriptos sin experiencia de guerra, mal alimentados y con armamentos de dudosa efectividad. El 15 de junio, la concentración en Plaza de Mayo terminó con una violenta represión de las fuerzas de seguridad contra todos los presentes.

La derrota en Malvinas provocó una profunda crisis en el régimen militar. El desgaste del Gobierno se aceleró, y Galtieri renunció en julio de 1982. La oposición política y social reclamó entonces el fin de la dictadura, la convocatoria a elecciones y la aparición con vida de los detenidos-desaparecidos por la dictadura militar.

Galtieri saludando a la multitud reunida en la Plaza de Mayo, el 2 de abril de 1982.

Tapa de la revista Gente, 7 de mayo de 1982.

Publicidad de la revista Somos, publicada en junio de 1982.

Actividades

- En diarios y revistas de la época, busquen información sobre el papel de los medios de comunicación durante el Campeonato Mundial de Fútbol de 1978, el Campeonato Mundial Juvenil de Fútbol de 1979 y la

- guerra de Malvinas. También, pueden realizar entrevistas a personas que hayan vivido esos episodios.
- Organicen la información recopilada y elaboren una conclusión sobre el tema.

Mirar de cerca

"Desde el trópico hasta el ártico"

Uno de los mayores atractivos que ofrece el ascenso al Kilimanjaro es la posibilidad de experimentar en muy poco tiempo y en cortas distancias el paso por una gran variedad de paisajes. Es, en palabras de quienes se atrevieron a conquistar sus cumbres, como una caminata desde el trópico hasta el ártico. Así lo cuenta Leo Mc Lean.

La planicie de casi 900 metros de altitud sobre la que se eleva el volcán Kilimanjaro es un área de sabanas. La vegetación es, en general, escasa, con pastizales que renacen en la época de lluvias y algunos árboles que crecen en forma aislada en las orillas de los ríos. Una fauna extraordinaria, compuesta por leones, leopardos, elefantes y rinocerontes, con la que uno se puede encontrar en cualquier momento, recorre esta cálida planicie.

En las laderas del volcán la situación es muy diferente. Los efectos de la altura sobre la temperatura, sumados al incremento del monto anual de lluvias —de 500 milímetros en la base a un máximo de 3000 milímetros a los 2100 metros sobre el nivel del mar— dan lugar a la formación de variados ecosistemas, que van desde la selva lluviosa hasta el bioma polar. Aunque el ascenso al Kilimanjaro se realiza por rutas que en su mayoría tienen escasa dificultad, los cambios físicos se sienten en el cuerpo de los escaladores, sobre todo la disminución del oxígeno y de la temperatura. Además de realizar una aclimatación cuidadosa, estos deben estar bien equipados y tener desde una simple bermuda hasta un complejo equipo de ropa de montaña.

La zona de cultivos

El área que se extiende entre los 2000 y los 1500 metros de altura está dedicada a las prácticas agrícolas. Los suelos, dado su origen volcánico, son muy fértiles. Hay cafetales y plantaciones de bananos, que constituyen la principal fuente de ingresos de los habitantes de la región. Para el desarrollo de estos cultivos es indispensable el riego, el suministro de agua proveniente de los pisos superiores de la montaña.

Vistas de los pisos inferiores del Kilimanjaro.

A la izquierda, plantaciones de café en Moshi, un pueblo ubicado al pie del volcán. En el centro, la selva tropical a los 1800 metros, en Machame route (una de las rutas de ascenso a la cumbre del volcán). A la derecha, los árboles del estrato superior de la selva se elevan al cielo.

La selva tropical

Entre los 1500 y los 2500 metros de altura se encuentra la zona que recibe las precipitaciones más abundantes. Allí se desarrolla una densa selva lluviosa, con árboles de gran altura y una enorme masa de helechos, líquenes, musgos y lianas. Siempre envuelta en una espesa niebla, la selva es el hogar de monos, ardillas y una gran cantidad de aves. La vista de este húmedo bosque lluvioso es quizá la experiencia más sorprendente para los visitantes habituados a la vida urbana.

El páramo

El paisaje se transforma con la altura. Cerca de los 3000 metros comienza el páramo: las precipitaciones disminuyen casi a la mitad (son de aproximadamente 1000 a 1500 milímetros anuales), el calor se reduce y los vientos crecen en intensidad. La vegetación disminuye en

especies, cantidad de ejemplares y altura. Las plantas presentan adaptaciones que les permiten conservar el agua y soportar las grandes amplitudes térmicas entre las noches heladas y los días templados.

Las cumbres heladas

Por encima de los 4000 metros de altura la vegetación desaparece debido a las condiciones climáticas. Mantos de lava solidificada y rocas de origen volcánico caracterizan el paisaje, que se asemeja a la superficie lunar. Las precipitaciones disminuyen hasta llegar a los 500 milímetros anuales y pueden caer en forma de nieve.

En el último tramo del Kilimanjaro—desde los 5000 metros hasta la cumbre—, se imponen los glaciares y las nieves eternas. La ropa dispuesta en capas finas, como las de una cebolla, permite a los escaladores mantener el calor corporal y soportar el frío extremo.

ACTIVIDADES

[1] Mencionen los ecosistemas que se describen en el texto. ¿Qué características tiene cada uno de ellos. ¿En qué climas se desarrollan?

[2] Localicen la región en la que se ubica el Kilimanjaro en los planisferios que muestran los biomas y los climas del planeta. ¿Cuál es el bioma predominante en esa región? ¿Y el clima?

[3] El título del texto es "Desde el trópico hasta el ártico". ¿Se trata, en realidad, de un recorrido en latitud?

Vistas de los pisos superiores del volcán. A la izquierda, grupo de senecios gigantes—una especie endémica del Kilimanjaro—, estos arbustos del páramo pueden alcanzar una altura cercana a los cinco metros. A la derecha, el suelo desnudo del desierto de altura, ya sin rastros de vida vegetal.

b) Sobre los valores que se transmiten

Los textos constructivistas (TEXTOS 1 –Páginas 61-62-63 y TEXTO 2 –Páginas 48-49 - utilizan:

- Indicador 31: Se propician resolución de nuevos problemas.
- Indicador 35: Se muestra la naturaleza evolutiva de las ideas.

LA TRAYECTORIA DE UN HÉROE POPULAR

Moreira versus el Estado nacional

Desde su nacimiento en San José de Flores, en 1819, la vida de Juan Moreira cobró rasgos cinematográficos. Fue bautizado como Juan Gregorio Blanco, pero cuando era pequeño le cambiaron el nombre: Rosas había mandado a ejecutar a su padre y había que evitar que su vida corriera peligro.

Nació, así, un personaje que vivió mientras el Estado nacional trataba de afirmarse y cuyas vivencias pasarían a formar parte de la posteridad gracias a la pluma de Eduardo Gutiérrez, el circo de los Podestá o el cine de Leonardo Favio...

Su vida

Instalado en Matanzas (hoy partido de La Matanza), Moreira se convirtió en dueño de un rancho, de algunas cabezas de ganado y de carretas con las que trasladaba mercadería hasta las estaciones del ferrocarril.

Comenzó a hacerse conocido tras su casamiento con Vicenta Andrea Santillán ("la Vicenta"), de quien estaba enamorado, también, el Teniente Alcalde, Don Francisco. Se supone que, por celos, el Teniente Alcalde comenzó a perseguirlo. No obstante, los verdaderos problemas comenzaron en 1869, cuando Moreira se cobró su primera víctima, un almacenero italiano que se negaba a devolverle un dinero prestado. Moreira fue a realizar la denuncia ante el Teniente Alcalde, pero no contaba con ninguna documentación que lo avalara ya que el préstamo había sido realizado "de palabra". Así, tras la negación de la deuda por parte del almacenero, Moreira fue detenido en el cepo durante dos días por falsas denuncias. Como había jurado vengarse, después de su arresto desafió al deudor y, en un duelo a cuchillo, lo asesinó. Luego, mató a dos policías de la partida que trató de atraparlo, e hirió a otros tres. Estos hechos le valieron fama en la región. Así, del mismo modo que los mejores tiradores del Oeste norteamericano, Moreira comenzó a recibir desafíos de otros gauchos que deseaban ganar fama derrotándolo. Con el tiempo empezó a trabajar de guardaespaldas de algunos hombres relacionados con la política a cambio de que le "limpiaran" el nombre (cosa que nunca sucedió). Uno de

ellos fue Adolfo Alsina, quien le regaló un facón y un caballo de los que no se separaba.

Entre huidas y desafíos, vivió en los partidos de Navarro, Las Heras, Lobos y 25 de Mayo, entre otros; y hasta se refugió durante algunos meses en las tolderías del Cacique Coliqueo. En abril de 1874, en una posada en Lobos, lo sorprendió una partida policial. La pared contra la cual murió se convirtió en santuario popular, y Moreira, en un mártir.

Juan Moreira en el folletín

Juan Moreira murió en 1874 para volver a nacer, de la pluma del periodista y escritor **Eduardo Gutiérrez** (1851-1889), a fines de esa misma década.

En efecto, la vida de Moreira fue publicada como folletín en el periódico *La Patria Argentina*.

Gutiérrez buscó recrear la realidad, recurriendo, para ello, a la investigación de los hechos. Ello se debió a que los personajes eran reales y conocidos por el público, al igual que los lugares y las fechas que citaba; además, había testigos sobrevivientes de los episodios narrados.

En aquellos años, la ubicación de la figura del gaucho en el contexto político, social y económico fue compleja. Recordemos que este período está signado por el proceso de modernización, el fin de las guerras civiles, la aniquilación de los indígenas, la unificación política del Estado liberal y el ingreso al mercado mundial y, por lo tanto, surgía el interrogante acerca del modo que en la literatura, la historia y la sociología debían enfocar al gaucho que comenzaba a convertirse en un personaje del pasado.

Algunos autores de la época se valieron de la vida de

Juan Moreira para reafirmar la dicotomía "civilización o barbarie". Pero otros, ante el aluvión inmigratorio revalorizaron la figura de los gauchos y su participación en las guerras de la Independencia.

No obstante, el punto clave iba a ser su relación con el Estado nacional que se estaba afirmando. Para entenderla, tal vez sea necesario tener en cuenta que, en aquellos años, también veía la luz *La vuelta de Martín Fierro*, la segunda parte del poema de José Hernández, dedicado a la vida (ficcional) del gaucho Martín Fierro. Este personaje, en una primera etapa de rebeldía, se enfrenta al Estado nacional; sin embargo, en una segunda etapa (la "vuelta") se somete a las nuevas leyes políticas y económicas, integrándose al esquema liberal. La voz del gaucho es, entonces, la voz del Estado triunfante; la voz oficial.

Moreira, en cambio, nunca acepta doblegarse ante el aparato estatal. Es la voz de la oposición política al liberalismo.

Moreira pasa de la legalidad a la ilegalidad por dos muertes que son consideradas "justas" según la justicia popular. La primera tiene que ver con la muerte de un pulpero italiano a quien le había prestado dinero "de palabra". La ley consuetudinaria del mundo rural lo considera correcto, no solo porque se había traicionado la palabra de honor, sino porque existía desconfianza—cuando no xenofobia—hacia los extranjeros. La segunda muerte también es "justa": Moreira mata a un representante del poder del Estado, que por no reconocer sus legítimos reclamos (pero también porque desea a su esposa) lo castiga con el cepo. Como consecuencia de su entrada en la ilegalidad, Juan Moreira muere a manos de la autoridad. Autoridad que representa al nuevo Estado argentino, con su moderna organización institucional y sus leyes escritas.

"El gaucho Moreira encarna la violencia popular en su estado puro, dirigida violentamente a la opresión: sus víctimas son los enemigos del pueblo [...] La historia de Moreira puede leerse como una teoría de la convergencia de la violencia popular, de la violencia política, de la violencia económica y de la violencia del Estado, durante el salto modernizador".

Ludmer, Josefina, "Héroes hispanoamericanos de la violencia popular: construcción y trayectorias".

AIH, Actas XII, Universidad de Yale, 1995.

Juan Moreira en el circo criollo

Cuatro años después de morir en el folletín, Juan Moreira renacía, nuevamente, en el circo de los hermanos José y Pablo Podestà. Hijos de genoveses afincados en Montevideo, aprendieron los trucos del circo en distintas compañías. Recorrieron la Argentina y Uruguay con números de trapezo y malabarismo, y actuaron como payasos. En 1884 la Compañía de los hermanos Podestà pensó ofrecer al público un número nuevo y decidió presentar el drama de Juan Moreira. Para ello, le solicitaron a Eduardo Gutiérrez que adaptara su propio guion para convertirlo en una pantomima. El actor elegido para representar al gaucho fue José Podestà.

Después de dos años de ser pantomima, Juan Moreira se convirtió en un "drama criollo" con cantores, guitarreros y bailarines que rescataban canciones y danzas argentinas. Así, en el circo, nació la primera obra del teatro nacional argentino, del teatro popular. Es necesario aclarar, sin embargo, que los varones de la clase alta también iban al circo (del mismo modo que bailaban el tango, moralmente condenado fuera de los sectores populares).

En el circo, Juan Moreira ya no era un gaucho de posición económica acomodada sino un gaucho pobre que denunciaba la prepotencia de los poderosos.

Juan Moreira en el cine

La historia de Juan Moreira también fue filmada en más de una ocasión: en la etapa del cine mudo, en 1908 y en 1923; en la etapa del cine sonoro, Nelo Cosimi dirigió una versión en 1936, Luis José Moglia Barth dirigió otra en 1948, y en 1973, Leonardo Favio haría lo propio.

Este director hizo una relectura del personaje acorde con las reivindicaciones y la violencia de la década del 70. La película, que fue un éxito de público, ponía el acento en la épica del gaucho rebelde, víctima de las injusticias políticas y sociales sin desdibujar la condición de asesino político de Moreira.

1. ¿Por qué se puede afirmar que, en el nuevo Estado argentino, Moreira es un criminal y un héroe popular?
2. ¿Qué personaje se contrapone a Moreira en el contexto de afirmación del Estado nacional?
3. ¿Qué aspectos de la vida de Moreira rescatan Gutiérrez, los Podestà y Favio?

Actividades

5. Lee atentamente los siguientes versos que circularon en diferentes sitios del Interior en forma oral y, luego, realizá las actividades.

Dicen que Peñaloza ha muerto,
no sé si será verdad.
No se descuiden, salvajes,
y vayan a resucitar.
Pobre la Costa Baja,
¡Qué costa tan desgraciada!
Ya le han muerto la estrella
que a los pobres alumbraba.
En ese lugar de Olta
le cortaron la cabeza
pillándolo de sorpresa.

- Sabiendo que Costa Baja hace referencia a los Llanos riojanos, explicá el significado de estos versos con tus palabras.
 - ¿Por qué creés que este tipo de comunicación era tan frecuente en la década del 60? ¿Qué diferencias te parece que existían entre este tipo de comunicación y la prensa escrita?
6. Señalá si las siguientes oraciones son verdaderas o falsas. En caso de ser falsas, escribí la justificación.
- Bartolomé Mitre contó con el aval de los gobernadores de las provincias.
 - Mitre buscó evitar un combate abierto con Urquiza ante el peligro de inaugurar un nuevo enfrentamiento civil.
 - Al reconocer al Chacho Peñaloza con el rango de general, Mitre buscó la paz en la provincia de La Rioja.
 - La nación es un conjunto de tradiciones, valores y símbolos que se forjaron en la época de las luchas por la independencia.

7. Lee el siguiente texto y, luego, realizá las actividades.

"En nombre de la libertad y con pretensiones de servirla, nuestros liberales, Mitre, Sarmiento y Cia., han establecido un despotismo turco en la historia, en la política abstracta, en la leyenda, en la biografía de los argentinos. Sobre la revolución de Mayo, sobre la guerra de la independencia, sobre sus batallas, sobre sus guerras ellos tienen [un texto sagrado], que es de ley aceptar, creer, profesar, so pena de excomunión por el crimen de barbarie y caudillaje".

Alberdi, Juan Bautista. *Escritos póstumos. Ensayos sobre la sociedad, los hombres y las cosas de Sudamérica*. Buenos Aires, 1899.

- Explicá con tus palabras el texto de Alberdi.
- ¿Por qué asocia la visión de la historia de Mitre, Sarmiento y otros liberales con un texto sagrado?

8. Releé el discurso de Mitre de la página 48, el doc. 2 y el doc. 5, y elaborá un breve texto indicando cómo definen a la nación argentina y a sus integrantes Bartolomé Mitre, el Chacho Peñaloza y Felipe Varela.

9. Lee el siguiente texto y realizá las actividades.

"La noticia del desastre del 22 de setiembre de 1866 corrió con velocidad por la Argentina. Pese a la tergiversación del parte oficial y del ocultamiento del número de bajas aliadas, todos leyeron entre líneas la magnitud del desastre.

Pasó entonces algo que puede parecer asombroso a algunos, porque Curupaytí fue una derrota argentina y la sangre derramada era de hermanos y aliados. Solo *La Nación Argentina* (el diario de Mitre) y algún otro de su tendencia, sintieron Curupaytí como una derrota. Casi todos se alegraron de la derrota mitrista, y algunos aplaudieron francamente el triunfo del Paraguay. A la expresión 'traidores' que les arrojó el gobierno (clausurando esa prensa y encarcelando a sus redactores) contestaron que la traición 'a América' estaba, ante todo, en quienes combatían al Paraguay [...].

Varela era estanciero en Guandacol y coronel de la nación con despachos firmados por Urquiza. Por quedarse con el Chacho Peñaloza [...] se lo había borrado del cuadro de jefes. No le importó: siguió con la causa que entendía nacional, aunque los periódicos mitristas lo llamaran 'bandolero' como a Peñaloza.

La muerte del Chacho lo arrojó al exilio, en Chile. Allí asistió dolido a la iniciación de la guerra de la Triple Alianza y palpó en las cartas recibidas de su tierra su impopularidad. Le ocurrió algo más: presenció el bombardeo de Valparaíso por el almirante español Méndez Núñez. [Se enteró] con indignación que Mitre se negaba a apoyar a Chile y Perú en el ataque de la escuadra. Si no le bastara la evidencia de la guerra contra Paraguay, ahí estaba la prueba del antiamericanismo del gobierno de su país [...]. [E]n 1866 [...] dio orden de que vendieran su estancia y con el producto compró unos fusiles Enfield y dos cañoncitos (los bocones los llamará) del deshecho militar chileno. Equipó con ellos unos cuantos exiliados argentinos, federales como él, esperando el buen tiempo para atravesar la cordillera".

Rosa, José María. *El coronel Felipe Varela y Paraguay*. Texto inédito.

- Investigá detalles sobre la batalla de Curupaytí y elaborá un informe sobre ella.
- ¿Cuál es el punto de vista de José M. Rosa sobre Felipe Varela?
- ¿Y sobre la guerra del Paraguay?
- ¿Cómo interpreta las ideas nacionalistas de Varela?
- Redactá un breve texto argumentando de manera opuesta al texto.

¿Qué sucede en los países de destino de los migrantes?

En los principales países de destino se puede reconocer una serie de situaciones y transformaciones relacionadas con los flujos migratorios internacionales. Una de esas transformaciones tiene que ver con procesos **demográficos**: dado que la mayor parte de los migrantes son personas jóvenes, se modifica paulatinamente la composición por edades de los países de destino, que es rejuvenecida. Este fenómeno es más notorio en países como los de Europa occidental donde se combinan bajas tasas de fecundidad, un crecimiento demográfico muy bajo y una estructura demográfica bastante envejecida.

Los flujos migratorios internacionales también generan importantes efectos **económicos**. En particular implican un aporte de mano de obra considerable, que suele ocupar aquellos trabajos de baja calificación que la población nativa rechaza porque están comparativamente peor remunerados. También estimulan la demanda de bienes y servicios y contribuyen, de esta manera, al crecimiento económico.

Otro aspecto significativo es el **aporte cultural** que conllevan estos flujos. Los migrantes aportan a las sociedades de destino sus costumbres, idiomas, creencias, lo que implica una diversificación y enriquecimiento cultural.

▲ Fiesta de las colectividades de inmigrantes en Berisso.

Las actitudes de rechazo

En los países de destino también se pueden observar actitudes de rechazo por parte de ciudadanos nativos y algunos partidos políticos frente a los migrantes internacionales. Por ejemplo, en los últimos años se han incrementado en Europa occidental las manifestaciones xenófobas (es decir, de rechazo o temor al extranjero) y racistas (es decir, de rechazo a grupos étnicos distintos del propio). Estas actitudes expresan el temor por la pérdida de homogeneidad y cohesión social frente a la gran afluencia de migrantes (al-

gunos hablan de "invasión") y a la supuesta incapacidad de integración de esas poblaciones.

Esas manifestaciones también aluden a los inmigrantes como causa de los problemas de desempleo o de reducción de salarios en estos países, y a los costos económicos elevados que supone, para los estados receptores, la asistencia a estas poblaciones. Sin embargo, un estudio reciente de la Organización de las Naciones Unidas sostiene que: a) la mayor parte de los migrantes sólo compite entre sí por la obtención de empleos (ya que disputan, por lo general, empleos de baja calificación), b) los migrantes no son una gran carga económica; de hecho, una parte importante de los migrantes son ilegales y, por tanto, no solicitan la prestación de servicios sociales, como los de salud, por temor a ser atrapados y deportados.

documentos

"Grupos racistas apuntan contra hispanos."

Temen que esté creciendo el número de grupos que fomentan el racismo contra los inmigrantes hispanos. Grupos como el Ku Klux Klan*, que fomentan el odio racial, tradicionalmente han aterrorizado a negros y judíos en el sudeste del país. El flujo de inmigrantes hispanos en la región les ha dado un nuevo blanco para sus ataques. Las autoridades dicen que los hispanos son cada vez más las víctimas de delitos por motivos raciales*.

◀ Miembros encapuchados del Ku Klux Klan.

* Movimiento racista que surge en el sur de los Estados Unidos luego de la Guerra Civil (1861-1865).

Fuente: Instituto de los mexicanos en el exterior.
www.ime.gob.mx/noticias/lazos/2005/543.htm

8. ¿Qué mensaje transmite el texto de la fotografía?

El control de la llegada de migrantes

Frente a este contexto, la mayor parte de los países de destino, y en particular aquellos más ricos, han incrementado las medidas de control para la llegada de migrantes.

Entre las políticas que limitan la llegada de migrantes se destacan los **programas de inmigración selectiva**, es decir aquellos que autorizan el ingreso de migrantes de acuerdo con las necesidades de trabajadores de ciertos sectores y lugares. Por ejemplo, Italia autorizó en el año 2001 el ingreso de más de 30.000 trabajadores temporarios para ser empleados en las cosechas agrícolas. Un año antes, Alemania había instaurado un programa de contratación pero de inmigrantes de alta calificación, en este caso especializados en informática, ya que ése es un sector con una gran demanda.

En los últimos años, además, se incrementó el **control de las fronteras** para evitar el ingreso masivo de migrantes. El mapa de esta página nos muestra las principales fronteras en las que se ha reforzado el control y algunos de los dispositivos utilizados para contener a los migrantes. Se destaca, por ejemplo, el caso de los Estados Unidos, que ha construido en el límite con México una barda o valla (que próximamente se convertirá en un muro doble de más de 1.200 km de largo) y ha reforzado los sistemas de vigilancia. Los países de la Unión Europea también han incrementado los sistemas de control, sobre todo aquellos que poseen territorios próximos a África, como España e Italia. Algunos gobiernos de estos países han establecido, además, acuerdos con los lugares de tránsito o de origen de los migrantes con el fin de frenar o dificultar su salida, como es el caso de España con respecto a Marruecos.

Este incremento del control de fronteras no ha sido totalmente efectivo, ya que el arribo de migrantes a los países ricos continúa en aumento. Los migrantes ingresan por lugares no autorizados, para evitar los trámites de identificación, o ingresan legalmente como turistas pero permanecen más tiempo del permitido. Como consecuencia de ello, se produce **el aumento en la cantidad de inmigrantes ilegales**.

- E 9.** Buscá artículos periodísticos que reflejen algunos de los problemas vinculados con el control a la entrada de inmigrantes a un país y la inmigración ilegal.

documentos **71**

“¿La Argentina es un país xenófobo?” En los últimos años, [...] desde instancias estatales, e incluso desde algunos sindicatos, se acusó a los migrantes de provocar tanto el aumento del desempleo como el incremento de delitos e inseguridad. [Sin embargo,] las estadísticas muestran claramente que la desocupación no está provocada por el proceso migratorio. Las dimensiones de la primera superan ampliamente las del segundo. Diversas investigaciones han mostrado que el impacto de los migrantes limítrofes en el mercado de trabajo es muy escaso en términos globales.

Lo mismo sucede con los datos sobre delincuencia y seguridad. [...] Cifras de 1994 indican que casi el 90% de los condenados eran de nacionalidad argentina y, además, que esta participación asciende proporcionalmente a la gravedad del delito”.

Fuente: Alejandro Grimson, *Migraciones, segregación y políticas de identidad*, 2004. En: www.educ.ar

- E 10.** ¿De qué se acusa a los migrantes limítrofes? Según el documento, ¿existen razones válidas para esas acusaciones?

- 11.** Discutan con sus compañeros: ¿esas acusaciones son xenófobas?, ¿por qué?

¿Qué sucede en los países de origen?

En los países de origen de los migrantes también se producen transformaciones asociadas a esos flujos. Uno de los cambios más importantes, si los desplazamientos son masivos o de gran volumen, es la alteración de la **estructura demográfica**: se reduce la cantidad y proporción de población joven y, a lo largo del tiempo, disminuye la tasa de natalidad.

Otra de las transformaciones más relevantes se vincula con el impacto del **envío de remesas** de dinero. Gran parte de los emigrados envían dinero, en forma periódica, a sus familias residentes en el país de origen; en muchos casos, esas remesas constituyen la principal fuente de ingreso del grupo familiar. Esas remesas también son importantes para el conjunto de la economía de algunos países; por ejemplo, en México los ingresos por remesas son la segunda fuente de divisas del país, luego del petróleo.

Los textos de visión tradicional (TEXTOS 3 –Páginas 120-121, 106-107) - utilizan:

- Indicador 27: Se transmiten conocimientos ya elaborados, se enseñan a resolver problemas paradigmáticos (visión aproblemática de la ciencia)
- Indicador 28: Crecimiento lineal y acumulativo del conocimiento.

En este punto los textos de visión tradicional no son puros y tienen algunos apartados para trabajar los valores, solo que se centran siempre en lo observable. En los ejemplos que adjuntamos se muestran textos y conceptos que incorporan testimonios y conceptos importantes para la comprensión histórica de los hechos pero no se acompañan con actividades específicas para fomentarlo sino se quedan en la presentación textual y conceptual como si el proceso cognitivo por si solo se pudiera generar.

COMPRENDER Y EXPLICAR LA REALIDAD SOCIAL

La construcción de la memoria histórica

¿Qué recordamos? ¿Cómo recordamos?

Memorizar significa 'rescatar del olvido'. La mayor parte de las acciones que los varones y las mujeres realizaron en el pasado permanecen en el olvido. La memoria, personal y social, sólo puede conservar aquellas cosas que las personas o los grupos sociales se proponen rescatar del olvido. Es decir, la memoria histórica es el resultado de una construcción: los integrantes de la sociedad, primero, deben seleccionar qué quieren recordar y qué prefieren olvidar; luego, deben ordenar esos recuerdos y, finalmente, tienen que elaborar un relato que les dé algún sentido a esos recuerdos.

Por estas razones, toda memoria es parcial, porque recoge una porción del pasado y la recrea, ordenada y narrada de acuerdo con los puntos de vista y las intenciones de quien o de quienes recuerdan.

La memoria como construcción colectiva

La elaboración de la memoria histórica es un acto colectivo, y su resultado es un saber compartido. Todos los individuos y los grupos que conforman la sociedad participan en esa construcción colectiva. Algunos construyen la memoria histórica en el núcleo familiar, el grupo de amigos o en los lugares de trabajo, de estudio o de recreación, narrando sucesos del pasado cercano o remoto. Otros, como, por ejemplo, los periodistas y los comunicadores sociales, los dirigentes y los militantes políticos, los investigadores de las ciencias sociales, los periodistas o los artistas, tienen la posibilidad de contribuir en la construcción de la memoria histórica y social a través del ejercicio de su profesión o de su arte y transmitir sus ideas sobre qué debe ser recordado y qué debe ser olvidado a una gran cantidad de personas. Por lo general, en la sociedad, coexisten diferentes memorias sobre el pasado. Esto es así porque la sociedad está formada por grupos de personas que vivieron experiencias diferentes, que tienen distintos intereses y defienden diversos valores.

En determinados momentos históricos, en una sociedad, se impone una única memoria del pasado; o sucede que una memoria dispone de todos los medios para expresarse y extenderse, mientras otras no pueden hacerlo. En la Argentina, durante la última dictadura militar que se extendió entre 1976 y 1983, por ejemplo, la alianza social que ejerció el terrorismo de Estado impuso su propia visión del pasado y prohibió cualquier expresión que se enfrentara con la suya. A través de diferentes medios —los de comunicación masiva o los contenidos escolares enseñados en las escuelas, entre otros—, los grupos que se habían adueñado del poder pretendieron ser los únicos con derecho a decidir qué debía recordarse, qué debía olvidarse y cómo debía recordarse lo que, según ellos, *merecía ser recordado*.

Afiche editado por las Abuelas de Plaza de Mayo en ocasión del Día Universal de los Derechos Humanos, en diciembre de 1983.

- Revisen la información desarrollada en la página 118 sobre la propuesta de las Fuerzas Armadas de "clausurar el pasado" y la reacción de los organismos de derechos humanos contra este objetivo. Luego, respondan a las siguientes preguntas:
 - ¿Qué grupos y sectores de la sociedad argentina estaban de acuerdo, hacia fines de 1982, con "clausurar el pasado"? ¿Cuáles eran los objetivos de esta propuesta? ¿Los alcanzaron?
 - ¿Qué grupos y sectores de la sociedad argentina, en esa misma época, lucharon para que las violaciones a los derechos humanos cometidas por la dictadura militar no fueran olvidadas? ¿Por qué lo hicieron? ¿Lograron su propósito?

La memoria histórica entre la cristalización y la reelaboración

Cada generación construye colectivamente una narración del pasado con la intención de que perdure, para que las generaciones futuras que no vivieron esa experiencia de manera directa *sepan qué pasó*. Pero transmitir la visión del pasado como memoria a los contemporáneos o a las generaciones futuras es muy difícil, porque se trata de una narración muy compleja, compuesta de muchos acontecimientos, fragmentos de recuerdos, pequeños y grandes episodios. Por eso es que esas narraciones complejas, por lo general, se sintetizan en unas pocas ideas clave que facilitan su difusión en la sociedad. Es como si la memoria completa fuera un libro y lo que queda como síntesis fuese el título del libro. Por ejemplo, cuando distintos sectores de la sociedad argentina recuerdan la década de 1970, suelen utilizar expresiones breves, que sintetizan un proceso histórico complejo, como si fueran un título. Las expresiones más habituales para referirse a aquellos años son: "la época de la dictadura", "la época del terrorismo", "la década de la violencia", "la época de la subversión", "los años de plomo", "el genocidio", "la época de los militares", "los tiempos de la guerrilla", "los años de la lucha revolucionaria", entre otros. Y estos títulos encierran, cada uno de ellos, un punto de vista, una determinada posición frente al pasado.

Cuando una determinada memoria ya tiene un rótulo o un título, parece convertirse en algo inmóvil, cristalizado, que no va a cambiar. Sin embargo, esto no sucede. Porque la memoria no es sólo preocuparse por lo que pasó. Permanentemente, las preocupaciones del presente nos impulsan a bucear en el pasado para rescatar tal o cual circunstancia ya vivida.

Por eso es que las memorias no tienen nunca una forma definitiva, no se cristalizan. Se trata de relatos que siempre están siendo reelaborados. Porque las circunstancias del presente cambian, y las preguntas que le hacemos al pasado para entender el presente también cambian. La memoria, entonces, más que un relato acabado, puede ser un vehículo de permanente interrogación.

- Revisen la información desarrollada en el capítulo 4 y en las fuentes correspondientes incluidas en el *Archivo de documentación histórica* sobre los periodos 1945-1955 y 1966-1976.
- Elijan algunos hechos sucedidos en cada uno de esos periodos que, según el punto de vista de cada uno de ustedes, merezcan ser recordados para que puedan ser conocidos por las futuras generaciones.
- Elijan un título que sintetice una imagen sobre la historia de cada periodo analizado que a cada uno de ustedes le interesaría transmitir a las futuras generaciones.
- Reunidos en pequeños grupos, comparen las listas elaboradas y los títulos elegidos. Identifiquen semejanzas y diferencias, y discutan por qué pueden haberse producido las coincidencias y las divergencias.
- Conversen con sus familiares adultos y pregúntenles qué imagen tienen ellos de los periodos mencionados. Pregúntenles también si siempre los recordaron así o si cambiaron de opinión posteriormente y por qué.
 - Elaboren un informe que presente el trabajo realizado y una conclusión sobre cómo se construye la memoria histórica.
 - Organicen una cartelera para presentar esa conclusión a la comunidad educativa.

En el año 1995, hijos de detenidos-desaparecidos fundaron la agrupación **HIJOS** (Hijos por la Identidad y la Justicia contra el Olvido y el Silencio). Esta agrupación se unió a la lucha de las Abuelas y de las Madres.

5

DISCIPLINAMIENTO SOCIAL
Y CONCENTRACIÓN DE LA RIQUEZA

LOS JUEVES EN LA PLAZA DE MAYO

Hasta que se llevaron a mi hijo, teníamos un hogar común, de clase media baja, con un padre de familia muy trabajador que tenía la responsabilidad de traer el salario, y con dos hijos varones, Marcelo y Gustavo, a los que les dábamos la educación con el sacrificio que se hace en una casa donde todo se consigue en base a mucho esfuerzo.

Los dos chicos habían estudiado en el instituto secundario privado Inmaculada, que quedaba en el barrio, cerca de la estación de Castelar. Era un colegio religioso de oblatos de la Virgen María, pero con profesores y maestros laicos. Nosotros no somos una familia religiosa practicante, somos católicos por herencia. Era un colegio que tenía algunos sacerdotes y profesores con vocación social. Llevaban a los chicos de campamento, donde les enseñaban a ser solidarios entre ellos, aprendían a compartir, a ayudarse. Creo que estos valores, después, se fueron desarrollando en los chicos. También, en nuestra familia, siempre nos hemos ayudado los unos a los otros. Estas cosas se van filtrando, van haciendo que en los chicos se despierte un deseo por ayudar a los demás. La solidaridad en la familia es muy importante.

Gustavo comenzó a trabajar de muy jovencito, cuando tenía 12 ó 13 años, en el club del Ministerio de Economía durante los meses de verano. Mi marido fue empleado de ese ministerio más de cincuenta y seis años; incluso después de jubilarse, trabajó unos años más en la obra social. Cuando cumplió 18 años, Gustavo empezó a trabajar en un empleo fijo. Ahí tenía compañeros que participaban en las tareas de acción social

del padre Carlos Mugica, en la villa 31 de Retiro. Desde esa edad, empezó a ir a la villa, se interesó por compartir con la gente humilde los ideales de justicia social. Al mismo tiempo, empezó a militar en la Juventud Peronista. Ya había terminado el secundario y estudiaba Ciencias Económicas, primero en la Universidad de Morón y, después, se pasó a la estatal. En 1973, dejó la facultad, se casó y siguió militando en la JP. Él tenía, como todos los chicos, deseos de cambio, de colaborar con los que más sufrían, de luchar con el pueblo.

Aunque nuestra familia no tenía participación política partidista, sí había algún pariente que militaba; y a nosotros, nos daba miedo que nuestros hijos decidieran meterse en política. Cuando Gustavo empezó a militar, teníamos mucha preocupación. Nos parecía que se arriesgaba, que la cosa no venía bien, que ya había represión —por la Triple A, durante el Gobierno de Isabel— y nos preocupaba mucho. Dentro de casa se daba una discusión generacional. Mi marido tenía miedo [...]

Yo era muy ama de casa; mi marido no quería que yo trabajara afuera, pero yo hacía el trabajo invisible de la mujer. Daba clases de costura o cosía para afuera. Siempre estaba en mi lugar de mujer ama de casa, tratando de apaciguar las discusiones y los miedos de mi marido por la militancia de Gustavo. En el 75, fue detenido el hermano de mi nuera. Gustavo se había casado muy joven, a los 21 años, y ya tenía un hijo. Estábamos muy asustados y le pedimos a Gustavo que se fuera para el exterior con su mujer y su hijo. Él no quería saber nada y nos decía "yo no hago nada malo, estamos luchando para cambiar las

cosas injustas". Cuando vino el golpe militar en 1976, ya teníamos un preso político en la familia, pero no pensamos que todo iba a ser tan brutal. Yo, hasta ese momento, seguía metida en mi mundo de las cosas domésticas. Como siempre que había un golpe o se agitaban las cosas, iba a comprar fideos, papas, azúcar.

En el 77, el 15 de abril, se llevaron a mi hijo. Nosotros no estábamos en Buenos Aires porque habíamos ido a pasar la Semana Santa a una casita de mis consuegros en Mar del Tuyú. Llegamos el sábado 16 a casa y ahí nos enteramos de que ya, desde el viernes, Gustavo no aparecía. Que a la mañana, no había llegado al trabajo y que, a la noche, hicieron un operativo en mi casa. Cuando llegamos a casa todo era una desolación, una sensación terrible de tristeza e incertidumbre. Desesperados, nos fuimos a hacer los trámites a la comisaría por averiguación de paradero. Un amigo de mi hijo me redactó un hábeas corpus que no quise que él firmara para que no tuviera problemas, y lo firmé yo. Después hicimos pedidos al Ministerio del Interior.

Yo empecé a salir por todos lados como loca, y ahí fue un cambio total en mi casa y en mi interior. Empezó una etapa donde, además de una gran tristeza y un gran dolor, hubo un cambio total de vida. Yo dejaba mi casa desde la mañana hasta la noche. A veces, me iba a la madrugada para hacer las colas en las puertas de los cuarteles, de las cárceles. Ya en el 77 era todo evidente. Las madres nos íbamos encontrando en los diferentes trámites para averiguar dónde estaban nuestros hijos. A mi hijo, se lo llevaron el 15 de abril; y el 30 de abril fue el primer encuentro en la Plaza de Mayo, a instancias de Azucena Villaflor de Devinci. Después nos seguimos encontrando en la Plaza, intercambiábamos información, pero ninguna obtenía ningún resultado positivo. Azucena dijo que teníamos que hacer "todas por todos".

Nos fuimos reuniendo cada semana. La primera vez fue un sábado pero, como ese día no había nadie en la Plaza, pensamos en cambiar. Cuando dijimos de encontrarnos un viernes, una madre muy religiosa y supersticiosa dijo que los días con erre traen mala suerte, entonces buscamos otro día. Otra madre dijo que no podía ser un lunes porque, ese día, es para el lavado de ropa. Así, tan madres, íbamos decidiendo qué hacer. Al final, quedó como día de encuentro los jueves. Nos imaginábamos que todo se iba a solucionar, que los iban a liberar, que caminando los encontraríamos en los cuarteles o en las comisarías, que por medio de la Iglesia, que a través del Papa, de los obispos, que iba a haber una respuesta [...].

Nunca tuve miedo de hacer los trámites para averiguar por Gustavo. Las madres, individualmente, no teníamos miedo. Pero lo que sí había en el conjunto de las madres era un miedo colectivo: pensar que si hacíamos denuncias los iban a castigar más, que no iban a aparecer, que los iban a matar. Pero ese miedo duró poco, dijimos "hay que salir y pelear". Mostramos en la Plaza ya era un hecho. Fuimos amenazadas de muerte, apuntadas con armas largas. En voz baja, nos decían a una por una: "Les vamos a hacer lo mismo que a sus hijos". Pero nosotras seguimos ahí, todos los jueves, hasta el día de hoy.

Testimonio de Nora Cortiñas, Madre de Plaza de Mayo,
jueves 15 de mayo de 1996.

c) Sobre los objetivos de enseñanza.

Los textos constructivistas utilizan:

- Indicador 38: Entender el conocimiento científico como una evolución espiralada, una compleja relación entre teoría y realidad, partiendo de situaciones conocidas que permitan la modelización y formulación de hipótesis.
- Indicador 39: Posibilita la interacción entre preconcepciones de los estudiantes y la nueva información.
- Indicador 41: La historia no es pasado sino reconstrucción del pasado para entender el presente –conciencia histórica-
- Indicador 42: Se toman las dimensiones de la historia –cultura, economía, sociedad, política-
- Indicador 43: La geografía sustentable: contempla espacios y sus leyes; el espacio no es neutro se tiñe de intereses, valores; se contempla la eco geografía –suelo, agua, relieve, flora, fauna, hombre, sociedad-.

Los textos de visión tradicional utilizan:

- Indicador 29: Se parcelan los campos disciplinares.
- Indicador 30: La historia es pasado. Se prioriza la economía.
- Indicador 31: La geografía es territorio.

Este ítem puede visualizarse a través del análisis de todos los apartados anteriores, podríamos decir que la forma en que se manifiestan otros indicadores permitió visualizar los objetivos de enseñanza, tanto en una visión tradicional como constructivista.

COMPARACIÓN DE VISIONES EN LAS TRES CATEGORÍAS ESTUDIADAS.

Los cuatro textos escolares analizado manifiestan una visión predominante sobre la ciencia y no muestran coexistencia de visiones. En ese sentido se podría decir que son más puros o coherentes en todos los aspectos analizados.

Podemos decir que de los cuatro libros analizados, dos tienen una predominancia de visión constructivista –TEXTO 1 y 2- y los otros dos una predominancia de visión tradicional – TEXTO 3 y 4- incluso perteneciendo a disciplinas diferentes; es decir que la Historia que enseñan estos textos en cuarto y quinto año lo hacen de dos modos opuestos. Lo mismo sucede con la enseñanza de la Geografía. Vale señalar que los textos son los más usados por los docentes que también formaron parte de la presente investigación; es decir que la

coexistencia de concepciones de los docentes se manifiesta también en la selección de los materiales.

Así la fuerte presencia de referencias al contexto de producción, descubrimiento y validación que proponen textos constructivistas se complementan con variedad de actividades y recursos para enseñar ciencia, fundamentalmente desde la resolución de problemas. Los relatos escritos están organizados desde preguntas o temas generadores.

Mientras, los textos que desarrollan una visión tradicional, no hacen referencia a la presencia de procesos históricos de construcción del conocimiento, excepto los que se puedan mostrar desde la observación haciendo un abusivo uso de imágenes. Se espera que el estudiante pueda reconstruir el proceso por sí sólo, a través del concepto y de la elaboración de conclusiones desde un modelo hipotético deductivo que parte de la observación.

2- EN RELACIÓN A LA CONCEPCIÓN DE CIENCIA DE DOCENTES.

Se trabajó con 33 (treinta y tres) docentes provenientes de 10 (diez) escuelas secundarias de la ciudad de Villa María (Provincia de Córdoba, Argentina) y de localidades aledañas tales como Ballesteros, Dalmacio Vélez y Villa del Rosario. Cabe aclarar que mientras algunos docentes concentran sus horas en una sola escuela, la gran mayoría trabajan en más de una escuela.

Se tomó el cuestionario adaptado del Inventario de creencias pedagógicas y científicas de los profesores (INPECIP) de Porlán (1997) y sus posteriores modificaciones (Porlán y Martín del Pozo, 2002; 2004) a docentes de ciencias sociales de cuarto y quinto año de escuelas secundarias de diferentes orientaciones de la ciudad de Villa María, y de localidades aledañas como Ballesteros, Dalmacio Vélez y Villa del Rosario.

Todos los docentes dictaban las asignaturas de Historia y/o Geografía, entre otras.

En total se trabajó con 33 (treinta y tres) docentes, cuyas *titulaciones* de grado eran principalmente Profesorado en Historia (36.36 %), Profesor en Geografía (6.06 %), Profesorado en Historia y Geografía (48.48 %), títulos complementarios (9.09 %) –como Profesor en Geografía y Biología, Profesor en Ciencias Jurídicas-. Así mismo un reducido número había realizado una Licenciatura en Ciencias Sociales y Humanidades, Licenciatura en Historia y/o similar (18.18 %). Por tanto, se puede señalar que los docentes cuentan con las titulaciones adecuadas para las asignaturas que dictan.

En cuanto a la *antigüedad de los docentes* como profesores, los datos mostraron que un 30.30 % tiene una antigüedad de 1 a 5 años, un 39.40 % de 6 a 14 años, y un 30.30 % más de 15 años. Esto demuestra que en el grupo hay una vasta experiencia en el ejercicio de la docencia.

El análisis hasta aquí realizado nos señala que el grupo de profesores con que se trabajó cuentan con las titulaciones adecuadas y una importante experiencia en el ejercicio de su profesión, razón por la cual se convierten en sujetos representativos para conocer la concepción de ciencia que tienen.

En cuanto a la *concepción de ciencia* de los docentes se analizaron las tres categorías consideradas por el cuestionario: las características de la ciencia, el aprendizaje científico y la metodología de enseñanza de la ciencia en la escuela secundaria.

2.1- Las concepciones de los docentes sobre las características de la ciencia.

Se encontró que de 33 docentes, en 26 (78.78 %) se mantenía la coexistencia de ambas visiones sobre la ciencia. Solo en 7 (21.21 %) casos se observó la presencia de visiones puras. Las visiones puras pertenecieron todas a la imagen de ciencia constructivista. Se consideró visión pura cuando se puntuaban como verdaderos todos los ítems pertenecientes a una visión y como falsos los correspondientes a la contraria. Por otra parte, la coexistencia se observó cuando en las respuestas al cuestionario se puntuaba como verdaderos tantos ítems de una visión tradicional como constructivista.

No hubo ningún caso de visión pura de ciencia tradicional.

A continuación ejemplificamos.

Docente N° 21: Visión constructivista pura.

Ítems	Verdadero/Falso
IMAGEN DE CIENCIA/CARACTERÍSTICAS DE LA CIENCIA	
4. Las teorías científicas obtenidas al final de un proceso metodológico riguroso son un reflejo cierto de la realidad.	F
11. En la observación de la realidad es imposible evitar un cierto grado de deformación que introduce el observador.	V
21. El observador no debe actuar bajo la influencia de teorías previas sobre el	F

programa investigado.	
22. Toda investigación científica comienza por la observación sistemática del fenómeno que se estudia.	F
23. El conocimiento humano es fruto de la interacción entre el pensamiento y la realidad.	V
28. El pensamiento de los seres humanos está condicionado por aspectos subjetivos y emocionales	V
38. El investigador siempre está condicionado, en su actividad, por las hipótesis que intuye acerca del problema investigado.	V
39. El conocimiento científico se genera gracias a la capacidad que tenemos los seres humanos para plantearnos problemas e imaginar posibles soluciones a los mismos.	V
40. La eficacia y la objetividad del trabajo científico estriba en seguir fielmente las fases ordenadas del método científico: observación, hipótesis, experimentación y elaboración de teorías.	F
42. La metodología científica garantiza totalmente la objetividad en el estudio de la realidad.	F
44. A través del experimento, el investigador comprueba si su hipótesis de trabajo es verdadera o falsa.	F
47. La ciencia ha evolucionado históricamente mediante la acumulación sucesiva de las teorías verdaderas.	F
22. Toda investigación científica comienza por la observación sistemática del fenómeno que se estudia.	V
55. La experimentación se utiliza en ciertos tipos de investigación científica, mientras que en otros no.	V

Docente Nº 5: Coexistencia de visiones sin inclinación.

Ítems	Verdadero/Falso
IMAGEN DE CIENCIA/CARACTERÍSTICAS DE LA CIENCIA	
4. Las teorías científicas obtenidas al final de un proceso metodológico riguroso son un reflejo cierto de la realidad.	V
11. En la observación de la realidad es imposible evitar un cierto grado de deformación que introduce el observador.	V
21. El observador no debe actuar bajo la influencia de teorías previas sobre el programa investigado.	F
22. Toda investigación científica comienza por la observación sistemática del fenómeno que se estudia.	V
23. El conocimiento humano es fruto de la interacción entre el pensamiento y la realidad.	V
28. El pensamiento de los seres humanos está condicionado por aspectos subjetivos y emocionales	V
38. El investigador siempre está condicionado, en su actividad, por las hipótesis que intuye acerca del problema investigado.	F
39. El conocimiento científico se genera gracias a la capacidad que tenemos los seres humanos para plantearnos problemas e imaginar posibles soluciones a los mismos.	V
40. La eficacia y la objetividad del trabajo científico estriba en seguir fielmente las fases ordenadas del método científico: observación, hipótesis, experimentación y elaboración de teorías.	V
42. La metodología científica garantiza totalmente la objetividad en el estudio de la	V

realidad.	
44. A través del experimento, el investigador comprueba si su hipótesis de trabajo es verdadera o falsa.	V
47. La ciencia ha evolucionado históricamente mediante la acumulación sucesiva de las teorías verdaderas.	V
22. Toda investigación científica comienza por la observación sistemática del fenómeno que se estudia.	V
55. La experimentación se utiliza en ciertos tipos de investigación científica, mientras que en otros no.	V

Ahora bien, veamos que ocurrió con los 26 casos en que coexisten ambas visiones.

De estos 26 casos, en 5 casos, el 19.23 %, no muestran ninguna inclinación o predominancia, puntúan como verdaderos ítems de ambas visiones o falsean en igual número ítems de ambas visiones, no permitiendo generar inclinación en su visión.

Otros 4 casos, un 15.38 % manifiestan tendencia a una visión tradicional; falseando principalmente ítems de la visión constructivista.

Y en los 17 casos restantes, un 65.38 % muestran una tendencia hacia la visión constructivista falseando mayoritariamente ítems de la visión tradicional de ciencia.

Hasta aquí podemos ver entonces que la imagen de ciencia que predomina es la constructivista tanto en los casos con visiones puras como en los casos en los que hay coexistencia de visiones. No obstante, cabe alertar que la coexistencia de visiones (65.38 %) es elevada por lo cual se puede inferir la presencia de ideas contradictorias en los docentes respecto a las características de la ciencia.

Incluso si analizamos las visiones constructivistas observamos que coexisten con otras.

Análisis de visiones constructivistas sobre las características de la ciencia

2.2- Las concepciones de los docentes sobre el aprendizaje científico.

Se encontró que de 33 docentes, en 23 (69.69 %) se mantenía la coexistencia de ambas visiones sobre la ciencia. Solo en 1 caso (3.03 %) se observó la presencia de visión constructivista pura. No hubo ningún caso de visión pura de ciencia tradicional. En 9 casos restantes, el 27.27 %, se observó una inclinación constructivista sin coexistencia.

A diferencia de lo ocurrido en la categoría anterior, hubo menos versiones puras pero también menos coexistencia; lo que hace equiparar los resultados; mientras que en las características o imagen de la ciencia, 7 eran casos puros pero 26 coexistentes, en el aprendizaje científico, uno es un caso puro más 9 sin coexistencia y 23 con coexistencia.

Concepción predominante sobre el aprendizaje científico

Para ejemplificar tomamos algunos casos:

Docente N° 21: Visión constructivista pura.

Ítems	Verdadero/Falso
APRENDIZAJE CIENTÍFICO	
5. Las ideas espontáneas de los alumnos deberían ser el punto de partida para el aprendizaje de contenidos científicos.	V
8. Un aprendizaje será significativo cuando el alumno sea capaz de aplicarlo a situaciones diferentes.	V
14. Los alumnos suelen deformar involuntariamente las explicaciones verbales del profesor y la información que leen en los libros de texto.	V
19. Los niños no tienen capacidad para elaborar espontáneamente, por ellos mismos, concepciones acerca del mundo natural y social que les rodea.	F
24. Cuando el profesor explica con claridad un concepto científico y el alumno está atento, se produce aprendizaje.	F
27. Los aprendizajes científicos esenciales que deben realizar los alumnos en la escuela son los relacionados con la comprensión de los conceptos.	F
32. Los alumnos están más capacitados para comprender un contenido si lo pueden relacionar con conocimientos previos que ya poseen.	V
33. El aprendizaje científico es significativo cuando el alumno tiene un interés personal relacionado con lo que aprende.	V
35. Para aprender un concepto científico es necesario que el alumno haga un esfuerzo mental por grabarlo en su memoria.	F
41. Los alumnos, cuando son capaces de responder correctamente a las cuestiones que les plantea el profesor, demuestran que han aprendido.	F
46. Los errores conceptuales deben corregirse explicando la interpretación correcta de los mismos tantas veces como el alumno lo necesite.	F
48. En general, los alumnos son más o menos listos según las capacidades innatas que posean.	F
50. El aprendizaje científico de los niños no sólo debe abarcar datos o conceptos, sino también, y al mismo tiempo, los procesos característicos de la metodología científica (observación, hipótesis, etc.).	V
54. Para que los alumnos aprendan de manera significativa es importante que se sientan capaces de aprender por sí mismos.	V

Docente N° 13: Coexistencia de visiones.

Ítems	Verdadero/Falso
APRENDIZAJE CIENTÍFICO	
5. Las ideas espontáneas de los alumnos deberían ser el punto de partida para el aprendizaje de contenidos científicos.	F
8. Un aprendizaje será significativo cuando el alumno sea capaz de aplicarlo a situaciones diferentes.	V
14. Los alumnos suelen deformar involuntariamente las explicaciones verbales del profesor y la información que leen en los libros de texto.	V
19. Los niños no tienen capacidad para elaborar espontáneamente, por ellos mismos, concepciones acerca del mundo natural y social que les rodea.	V
24. Cuando el profesor explica con claridad un concepto científico y el alumno está atento, se produce aprendizaje.	V
27. Los aprendizajes científicos esenciales que deben realizar los alumnos en la	V

escuela son los relacionados con la comprensión de los conceptos.	
32. Los alumnos están más capacitados para comprender un contenido si lo pueden relacionar con conocimientos previos que ya poseen.	V
33. El aprendizaje científico es significativo cuando el alumno tiene un interés personal relacionado con lo que aprende.	V
35. Para aprender un concepto científico es necesario que el alumno haga un esfuerzo mental por grabarlo en su memoria.	F
41. Los alumnos, cuando son capaces de responder correctamente a las cuestiones que les plantea el profesor, demuestran que han aprendido.	V
46. Los errores conceptuales deben corregirse explicando la interpretación correcta de los mismos tantas veces como el alumno lo necesite.	V
48. En general, los alumnos son más o menos listos según las capacidades innatas que posean.	V
50. El aprendizaje científico de los niños no sólo debe abarcar datos o conceptos, sino también, y al mismo tiempo, los procesos característicos de la metodología científica (observación, hipótesis, etc.).	V
54. Para que los alumnos aprendan de manera significativa es importante que se sientan capaces de aprender por sí mismos.	V

Veamos que ocurrió con los 23 casos en que coexisten ambas visiones.

De estos 23 casos, en 7 casos, el 30.43 %, no muestran ninguna inclinación o predominancia, puntúan como verdaderas ítems de ambas visiones o falsean en igual número ítems de ambas visiones, no permitiendo generar inclinación. Tres casos, el 13.04 % manifiestan tendencia a una visión tradicional; falseando principalmente ítems de la visión constructivista.

Y en los 13 casos restantes, un 56.51 % muestran una tendencia hacia la visión constructivista falseando ítems de la visión tradicional de ciencia.

Hasta aquí podemos ver que si bien la imagen de ciencia que predomina es la constructivista, ya no hay como en el caso anterior un elevado número de versiones puras y la predominancia es generada en casos donde hay coexistencia (69.69 %). Ello demuestra un alto nivel de docentes con visiones contradictorias que conviven como sus creencias.

Ahora bien, si analizamos solo las visiones constructivistas, nos encontramos a diferencia del análisis anterior, con un solo caso de visión pura; 9 casos (39.13%) de visión constructivista sin coexistencia de otra visión, que si bien no llegan a ser puras, ya no son compartidas con otra visión y tienen una tendencia más marcada hacia el constructivismo. Estos últimos casos son puntuados de esa forma cuando de 7 ítems que se debían falsear se falsean solo 5.

2.3- Las concepciones de los docentes sobre la metodología de enseñanza de la ciencia.

Se encontró que de 33 docentes, en 31 (93.93 %) se mantenía la coexistencia de ambas visiones sobre la ciencia. Solo en 1 caso (3.03 %) se observó la presencia de visión constructivista pura. No hubo ningún caso de visión pura de ciencia tradicional.

Y en otro caso, 3.03 %, también se observó una visión constructivista que no llegaba a ser pura totalmente porque no puntuaba como falsas todos los ítems correspondientes a la visión tradicional pero si a la mayoría; al mismo tiempo que no puntuaba como verdaderos ningún ítems de la visión tradicional.

Como vemos, en esta categoría las versiones puras disminuyen considerablemente y aumenta la predominancia de la coexistencia, lo que significa que en el caso de la concepción sobre metodología de enseñanza de la ciencia en la escuela secundaria, los docentes manejan creencias menos claras y definidas que en las otras dos categorías.

Concepción predominante sobre la metodología de enseñanza de la ciencia

Para ejemplificar.

Docente N° 21: Visión constructivista pura.

Ítems	Verdadero/Falso
METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA DE LA CIENCIA	
1. Los alumnos aprenden correctamente los conceptos científicos cuando realizan actividades prácticas.	F
6. La realización de problemas en clase es la mejor alternativa al método magistral de enseñanza de las ciencias.	F
7. La manera correcta de aprender en EGB es aplicando el método científico en el aula.	F
9. El método de enseñanza es la manera de dar los contenidos científicos.	F
18. La biblioteca y el archivo de clase son recursos imprescindibles para la enseñanza de las ciencias.	V
15. El profesor debe sustituir el temario por una lista de centros de interés que abarque los mismos contenidos.	F
25. El contacto con la realidad y el trabajo en el laboratorio son imprescindibles para el aprendizaje científico.	V
36. Cada profesor construye su propia metodología para la enseñanza de las ciencias.	V
37. Los métodos de enseñanza de las ciencias basados en la investigación del alumno no provocan el aprendizaje de contenidos concretos.	F
43. Para enseñar ciencias es necesario explicar detenidamente los temas para facilitar el aprendizaje de los alumnos.	F
45. El aprendizaje de las ciencias basado en el trabajo con el libro de texto no motiva a los alumnos.	V
49. En la clase de ciencias es conveniente que los alumnos trabajen formando equipos.	V
52. La mayoría de los libros de texto sobre ciencias experimentales no facilita la comprensión y el aprendizaje de los alumnos.	V
56. La enseñanza de las ciencias basada en la explicación verbal de los temas favorece que el alumno memorice mecánicamente el contenido.	V

Docente N° 7: Coexistencia de visiones.

Ítems	Verdadero/Falso
METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA DE LA CIENCIA	
1. Los alumnos aprenden correctamente los conceptos científicos cuando realizan actividades prácticas.	V
6. La realización de problemas en clase es la mejor alternativa al método magistral de enseñanza de las ciencias.	F
7. La manera correcta de aprender en EGB es aplicando el método científico en el aula.	F
9. El método de enseñanza es la manera de dar los contenidos científicos.	F
18. La biblioteca y el archivo de clase son recursos imprescindibles para la enseñanza de las ciencias.	V
15. El profesor debe sustituir el temario por una lista de centros de interés que abarque los mismos contenidos.	V
25. El contacto con la realidad y el trabajo en el laboratorio son imprescindibles para el aprendizaje científico.	V
36. Cada profesor construye su propia metodología para la enseñanza de las ciencias.	F
37. Los métodos de enseñanza de las ciencias basados en la investigación del alumno no provocan el aprendizaje de contenidos concretos.	F
43. Para enseñar ciencias es necesario explicar detenidamente los temas para facilitar el aprendizaje de los alumnos.	V
45. El aprendizaje de las ciencias basado en el trabajo con el libro de texto no motiva a los alumnos.	F
49. En la clase de ciencias es conveniente que los alumnos trabajen formando equipos.	F
52. La mayoría de los libros de texto sobre ciencias experimentales no facilita la comprensión y el aprendizaje de los alumnos.	F
56. La enseñanza de las ciencias basada en la explicación verbal de los temas favorece que el alumno memorice mecánicamente el contenido.	V

Ahora bien, si analizamos los 31 casos de coexistencia de visiones, nos encontramos que la mayoría, 13 casos (41.93 %) se inclinaron por una visión constructivista, 10 casos (32.25 %) lo hicieron por una visión tradicional y 8 casos (25.08%) no definieron su inclinación. Estos datos siguen indicando aproximadamente una distribución similar a las anteriores categorías,

Análisis de visiones coexistentes sobre la metodología de enseñanza de la ciencia

Hasta aquí podemos ver que si bien la imagen de ciencia que predomina es la constructivista, no hay un elevado número de versiones puras y la predominancia es generada en casos donde hay predominancia con coexistencia (41.93 %). Ello demuestra un alto nivel de docentes con visiones contradictorias.

Ahora bien, si analizamos solo las visiones constructivistas, nos que aparece 1 caso de visión constructivista pura, otro caso, de visión constructivista que no llega a ser puro totalmente y 13 casos de visión constructivista con coexistencia de otra visión.

Análisis de visiones constructivistas sobre la metodología de enseñanza de la ciencia

El punto significativo del presente análisis se manifiesta en la coexistencia de visiones en las creencias de los profesores; con esto se da cuenta la presencia de ideas que pertenecen a las dos visiones y que se encuentran presentes implícitamente en las concepciones de los docentes sobre la metodología de la enseñanza de la ciencia.

COMPARACIÓN DE VISIONES EN LAS TRES CATEGORÍAS ESTUDIADAS.

Si comparamos los datos obtenidos antes expuestos por separado en las tres categorías: características de la ciencia, aprendizaje científico y metodología de enseñanza de la ciencia; podemos analizar la visión sobre ciencia que predominó, aunque no debemos olvidar que en las tres categorías los resultados obtenidos ya arrastran una coexistencia de visiones.

Así, vemos que en un caso, el 3.03 % predomina una visión tradicional en las tres categorías, y en otro caso, también el 3.03 % predomina una visión tradicional en dos categorías. En 7 casos, el 21.21 % tienen coexistencia en su visión, no pudiendo definirse por ninguna; lo cual manifiesta que en la teoría implícita que tiene el docente sobre la ciencia conviven posicionamientos contradictorios.

En cuanto a la visión constructivista que se observa como la más frecuente se encontró que en 7 casos, el 21.21% predomina una visión constructivista en las categorías características de la ciencia y aprendizaje científico, pasándose a una visión tradicional en la categoría metodología de enseñanza de la ciencia; en otros 9 casos predomina una visión constructivista en dos categorías, lo que representa un 27.27 % y en 8 casos, predomina una visión constructivista en las tres categorías, lo que representa un 24.24 %.

En síntesis, la visión constructivista está presente en un 72.72 % de los docentes consultados, 24 casos.

Lo más significativo es el traspaso de una visión constructivista en las dos primeras categorías a una visión tradicional en la última, lo que señala que en el tema de la enseñanza de la ciencia los docentes manifiestan una tendencia más marcada al tradicionalismo que en las otras dos categorías.

Este resultado, puede considerarse como esperable si tenemos en cuenta que la mayoría de los docentes consultados provienen del área de las ciencias sociales, lo que hace suponer que han recibido una formación profesional con escasa tendencia a las ciencias experimentales, cuya fuerza está dada por una visión más tradicional de ciencia. Así mismo, el grupo de docentes en su mayoría tiene una antigüedad importante en la docencia, lo que lleva a pensar que hayan pasado por circuitos de formación en servicio.

Estos resultados son contrapuestos a los que obtuvieron los autores del cuestionario INCEPIP, ya que en sus distintos estudios obtuvieron la prevalencia de una visión tradicional/empirista de ciencia.

Comparación de visiones en las tres categorías

SEXTA PARTE: Conclusiones.

En esta última parte, pretendo dar cuenta en forma integral, precisa y breve del camino recorrido, de las dificultades, de los aciertos, de los resultados y principalmente de los aportes al campo; he aquí otro de los desafíos de una tesis de postgrado. En esta última etapa, deseo exponer el camino recorrido de modo integral, preciso y breve, destacando aciertos y dificultades, identificando logros y aportes al campo propio de la investigación. Sin duda este es un importante desafío de las tesis de postgrado.

El andar fue largo, los aprendizajes tantos y los nuevos conocimientos hacen tastabillar en este último momento un equilibrio cognitivo que deseo alcanzar. En cambio, si bien se cierra una etapa se abren numerosos planteos y deseos de continuidad, el objeto abordado se hizo carne y en lugar de despegarse parece aferrarse cada vez más.

Las lecturas siguen apareciendo ⁴⁰ y si bien creemos haber hecho lo suficiente, sabemos de límites y de nuevos comienzos. En lo personal, siento que no se trata de un cierre sino de una apertura para continuar desarrollando estudios sobre el texto escolar cualquiera sea su modalidad, soporte y contexto de uso. Lo desarrollado y aprendido hasta aquí se muestra como un campo muy fecundo pero que a pocos nos interesa, motivo que fortalece el apego.

Realizaré entonces una especie de narración del recorrido realizado y de los resultados más relevantes. Los *objetivos iniciales* fueron:

- Explorar la concepción más habitual de ciencia en el área de ciencias sociales que subyace en los libros de textos escolares del cuarto y quinto año de escuelas medias de la ciudad de Villa María y la región; entre los años 2013-2015.
- Explorar la concepción de ciencia que conocen y utilizan docentes del área de ciencias sociales de cuarto y quinto año de escuelas medias de la ciudad de Villa María y la región; entre los años 2013-2015.

Respecto al primer objetivo, la *concepción de ciencia que manifiestan los textos escolares*, los datos revelan una predominancia pura de la concepción, dos textos se inclinan hacia una visión tradicional y dos hacia una visión constructivista. No se observa coexistencia de visiones. Por el contrario, el tipo de narrativa, los recursos y las actividades que se utilizan son coherentes internamente desde la visión que se asume.

Ahora bien, ¿Cuál es la imagen de ciencia que subyace en los textos escolares de uso frecuente en ciencias sociales de cuarto y quinto año de las escuelas consideradas?, ¿Qué aspectos se consideran como fundamentales en las características del conocimiento científico que deben enseñar y desde que visión científica lo hacen? y ¿Cómo entienden y fomentan el

⁴⁰ Avances permanentes que ofrece IARTEM International Association for Research on Textbooks and Educational Media. <https://iartemblog.wordpress.com/>

proceso de enseñanza y aprendizaje de la ciencia –teniendo en cuenta las limitaciones propias de un texto escolar- en la escuela secundaria?

Para estos cuatro textos analizados *la imagen de ciencia* que subyace se reparte en visión tradicional y constructivista, sin coexistencia, puesto que, desde la organización estructural de la obra, como de los capítulos, secciones, temas y actividades, manifiestan coherencia interna.

Los aspectos que se revelan como *características fundamentales del conocimiento científico* se hacen más presentes en los textos de visión constructivistas que en su estructura incorporan referencias a la construcción propia de la disciplina, dando cuenta de los avances y actividades propias del campo, valiéndose de múltiples recursos –textos literarios, testimonios, textos científicos, entre otros- para mostrar la forma en que la disciplina se construye y avanza.

Esto mismo ocurre con la forma en que se favorece *el proceso de enseñar y aprender*, puesto que las actividades se diseñan valiéndose de esos recursos y de la utilización de variadas estrategias –desde preguntas y análisis literales a inferenciales, desde resolución de problemas a elaboración de escritos de diferentes géneros textuales, entre otros-. Mientras que los textos cuya visión es tradicional se focalizan en el desarrollo descriptivo y enumerativo de los hechos y acontecimientos valiéndose principalmente de la observación y deducción, dejando al estudiante al mando de actividades de tareas muy amplias y cuya resolución no conlleva a un proceso constructivo activo sino a una actitud pasiva.

En lo que respecta al segundo objetivo, la *concepción de ciencia de los docentes* los según los datos obtenidos revelan la predominancia de una visión constructivista, escudada en la convivencia de visiones, lo que nos permite conocer que en las teorías implícitas de los docentes se hacen presentes visiones que se contraponen pero que en la enseñanza explícita se enseñan como compatibles.

No obstante, cada categoría merece una explicación particular. Entonces, ¿Cuál es la imagen de ciencia que tienen los docentes consultados?, ¿Qué aspectos consideran fundamentales en el aprendizaje científico y desde que visión científica lo hacen? y ¿Cómo entienden al proceso de enseñanza de la ciencia en la escuela secundaria?

Para este grupo de docentes, la concepción sobre *la imagen de la ciencia o características de la ciencia* que prevalece es la coexistencia de visiones en primer lugar, con algunos casos de visiones constructivistas puras. Recién cuando se analizan las versiones coexistentes se observa una tendencia al constructivismo, con la presencia de algunos casos de visiones que no se definen y en último lugar la presencia de muy pocos casos de visión tradicional.

La misma situación se encuentra en la *concepción sobre aprendizaje científico*.

En cambio, en la concepción sobre la *metodología de enseñanza* de la ciencia disminuyen los casos de visiones puras y se incrementan considerablemente los de visiones coexistentes. Y cuando se analiza la coexistencia se observa una mayor distribución de casos que marcan la presencia tanto de visiones constructivistas, como tradicionales y casos que no logran definirse.

Esto señala que los docentes consultados tienen una tendencia constructivista en cuanto a la imagen de ciencia y de aprendizaje científico y una imagen tradicional o indecisa en la enseñanza de la ciencia; pero en todos los casos la visión que prima no es pura, sino que convive con otra. Habría aquí como una relativa contradicción entre lo que el docente piensa y cree, pero luego hace.

Podríamos analizar los aspectos positivos y negativos de la predominancia de una visión constructivista compartida con otras visiones. Como positivo, se puede señalar que estos resultados marcan un cambio importante en las concepciones sobre la ciencia en los docentes puesto que los estudios mencionados en el Capítulo 2 daban cuenta principalmente de una tendencia fuerte hacia la ciencia tradicional. Haciendo algunas conjeturas podríamos considerar que los esfuerzos en la formación de grado como en el ofrecimiento de cursos de postgrado ha dado sus frutos, pensando además que los docentes consultados tienen varios años de antigüedad, pero al parecer su actualización no se ha visto estancada. Como negativo, se puede señalar el riesgo de la coexistencia de visiones, puesto que la concepción sobre ciencia es confusa y contradictoria y con ello su enseñanza también puede serlo.

Ahora bien, los textos escolares elegidos son los de uso frecuente por parte de éstos mismos profesores; lo cual deja entrever que la coexistencia de visiones se traduce incluso en la selección de los textos, puesto que para la misma asignatura algunas veces se eligen textos más constructivistas y otras más tradicionales.

Si recuperamos los *supuestos* de esta investigación: la distancia existente entre los avances en la comunidad científica y su llegada a la comunidad de enseñanza, en este caso docentes en ejercicio en la escuela media; el tiempo que tardan en llegar los nuevos conocimientos a la formación del profesorado y el proceso de actualización de los textos escolares a los nuevos avances podemos decir que la adecuación de la currícula de formación docente no es tan lenta como creía, lo que ocurre es que la internalización y cambio de posturas en el aprendizaje de los docentes requiere de otros tiempos y procesos mucho más amplios y concretos, quizás en actividades específicas de “aprender a investigar investigando” desde su propia práctica. Incluso aunque los textos escolares se actualizan año a año la renovación en la selección de los textos no es una acción frecuente entre los docentes, que prefieren el uso de ediciones que llevan varios años en el mercado.

En cuanto a los supuestos que los textos escolares no son sólo un recurso de aprendizaje para los estudiantes, sino que también, muchas veces, se convierten en material para la actualización del docente; que los docentes que sólo se valen de los textos escolares como material de enseñanza para sus alumnos, que no tienen el hábito de la consulta de otros tipos de materiales de divulgación científica y que además no disponen de un sistema de actualización o capacitación en servicio, enseñan una concepción de ciencia y del proceso de investigación científica diferente y/o distorsionado del proceso real; podemos decir que los textos analizados manifiestan una concepción de ciencia pura por lo que sí se transforman en un buen recurso de capacitación -si son elegidos correctamente por los docentes-, es decir si eligen textos con visiones puras de lo contrario pueden generar mayor confusión o coexistencia de visiones sumadas a las ya propias de los docentes.

Conocer la diversidad de concepciones que tiene los docentes remite a aspectos más amplios que incorporan la importancia de la formación profesional recibida en el grado, la formación continua realizada en servicio y la experiencia acumulada en el ejercicio de la profesión, en los contextos laborales, entre otras muchas variables.

Estos análisis trascienden a la presente tesis, pero adentrarnos a las concepciones implícitas sobre ciencia de este grupo de docentes sienta bases tanto para posteriores análisis como para generar desde el ámbito universitario instancias de mejora en la formación de grado como instancias de reflexión sobre la práctica en docentes en ejercicio ⁴¹.

En fin, la ciencia como actividad social emerge y se sostiene en su relación directa con la sociedad, y esta complejidad se observa en las mismas posiciones que asumen tanto textos como docentes. La normalización de la concepción de ciencia se construye y se sostiene fuertemente en la mirada que la comunidad le dá, el lugar de autoridad y legitimidad otorgada a la ciencia y al científico.

Por otra parte, y en el plano de la *instancia de validación empírica* haciendo una integración de los resultados de los dos objetos de estudio analizados, podemos sintetizar que los dos instrumentos utilizados abordan las mismas dimensiones. Esta apreciación no fue considerada como esencial en el planteo inicial del proyecto, puesto que el aspecto referido a

⁴¹ Esta tesis no cuenta con antecedentes en el ámbito de la Universidad Nacional de Villa María por tanto se conforma en un importante aporte para el Instituto Académico Pedagógico de Ciencias Sociales como para el Instituto Académico Pedagógico de Ciencias Humanas y sus respectivas Secretarías de Investigación y Extensión y sus carreras de profesorado docentes. La autora de la presente tesis es directora de un proyecto de investigación focalizado en la enseñanza de la investigación en la universidad, que se ha desarrollado paralelamente a la realización de esta tesis desde el año 2014; actualmente el objetivo está focalizado en el cuestionamiento, ¿se enseña a investigar o se enseña sobre investigación?, ¿se enseña ciencia real o ciencia escolar? Por tanto, los resultados de ese proyecto como de esta tesis se conforman en insumos relevantes tanto para las propias prácticas como para la formación de docentes e investigadores.

las concepciones de ciencias de los docentes se visualizó como necesario en un momento posterior a la idea original; también mientras que el instrumento utilizado para el análisis de los textos escolares fue diseñado especialmente para este estudio, el cuestionario aplicado a los docentes es un instrumento ya armado y probado por otros investigadores del área.

Ahora, estamos en condiciones de apreciar que el mismo cuestionario aplicado a los docentes, podría haberse conformado –con algunas adecuaciones- en un instrumento válido para analizar los textos.

A continuación, se sintetizan las dimensiones e indicadores de las dos matrices de datos consideradas en pos de mostrar que ambas abordan los mismos aspectos y por lo tanto se transforman en niveles de anclajes comparables desde el punto de vista del diseño metodológico y desde un aporte para la mejora de los instrumentos.

DIMENSIONES DE LA CONCEPCIÓN DE CIENCIA DE TEXTOS	SINTESIS DE INDICADORES OPERACIONALES	DIMENSIONES DE LA CONCEPCIÓN DE CIENCIA DE DOCENTES	SINTESIS DE INDICADORES OPERACIONALES
Concepción de ciencia	En relación al contexto de descubrimiento, justificación y validación.	Características de la ciencia	Cómo surge, cómo se genera, cómo se mantiene.
Características de la actividad científica	En relación al método y al investigador y contexto de investigación.		
Aprendizaje y enseñanza	En relación a las actividades, valores y objetivos de enseñanza.	Aprendizaje de la ciencia	Rol del estudiante y sus estructuras cognitivas.
		Metodologías de la enseñanza de la ciencia	Rol del docente y recursos de enseñanza.

Quedará pendiente en la presente tesis la elaboración de un instrumento común aplicable a ambos objetos, se cuenta ya con un avance significativo de dimensiones e indicadores probados fehacientemente. Como esta tesis asumió el tipo de investigación exploratoria, cuyo objetivo es identificar dimensiones pre-existentes de la categoría de análisis y descubrir otros nuevos observables aportando elementos para la comprensión del fenómeno, creemos que hemos cumplido con una parte fundamental que es el aporte de avances en la construcción de instrumentos y matrices de datos.

Por último, y ya terminando este camino si considero haber cumplido con la meta de que esta tesis pueda ser un aporte a la relación entre ciencia y enseñanza, ciencia y formación docente. Por una parte, las matrices de datos aquí construidas pueden ser un valioso aporte tanto para los marcos conceptuales como para la construcción de nuevos instrumentos que integren abordajes de análisis de los textos escolares y de los docentes más completos e integrales.

Así mismo, los resultados y aportes teóricos pueden servir para enriquecer en el ámbito de la formación docente, la enseñanza y las prácticas.

En otro aspecto, no creo poder lograr –al menos en esta instancia- un aporte para la elaboración de libros de textos en el marco editorial, tarea que está sujeta a la instancia de validación expositiva que todo trabajo de investigación también debe atender a través de la socialización de los resultados y distribución del conocimiento.

Como conclusión sustantiva debo alertar acerca de que las concepciones subyacentes tanto de manuales como de docentes -tradicionales o constructivistas- sean aceptadas sin críticas por parte de los educadores en ciencias. Es decir que tener una concepción es asumir una toma de posición, que aún en el mejor de los casos, sea más pura o sostenida desde los argumentos epistemológicos propios de cada línea. Pero también debemos asumir que la ciencia entendida como un conjunto de prácticas diversas no siempre puede expresarse en categorías sistematizadoras o apresar la multiplicidad de la ciencia en un solo modelo explicativo.

En este sentido, si bien puede haber razones prácticas, ético-políticas para preferir una concepción u otra, lo importante es que se presenten en el contexto de enseñanza como tales, como posiciones que tienen alcances y límites pero que deben hacerse conscientes para evitar injusticias y dogmatismos.

Llegados a este punto, se manifiesta con contundencia que enseñar ciencia requiere de una sólida base epistemológica tanto para profesores como para estudiantes, porque solo nos acercamos a la ciencia a través de un discurso, y es fundamental mostrar el juego de tensiones, distensiones y relaciones de poder a los alumnos.

Es entonces fundamental seguir estudiando el contexto de la enseñanza considerándolo como contexto de la actividad científica puesto que al decir de Jaime Echeverría (1995) los procesos de cambio en el aula muestran los cambios sociales y científicos. En resumen, “el ámbito por excelencia para la ciencia normal (y normalizadora) es el contexto de aprendizaje y enseñanza científica” (Echeverría, 1995 p. 13)

Vemos emerger entonces en el proceso de la ciencia real y de la ciencia escolar nuevas dimensiones que se incluyen y hasta trascienden el modelo cognitivo de ciencia y el constructivismo que está a la base y es la complejidad de ámbitos donde la ciencia y los científicos como actores y actividad social están involucrados; tanto como los ámbitos donde los docentes se forman, se desempeñan y se desarrollan, así como los materiales educativos que tienen a su alcance.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aamotsbakke, B. (2006). *Capacitación docente en el uso de libros de texto*. Primer Seminario Internacional de Textos escolares, SITE 2006. Ministerio de Educación, Gobierno de Chile, Santiago de Chile
- Abela, J. A. (2013). *Las técnicas de Análisis de contenido: Una revisión actualizada*. Centro de Estudios Andaluces. Recuperado el 8 de abril de 2013 de <http://public.centrodeestudiosandaluces.es/pdfs/s200103.pdf.//>
- Adúriz-Bravo, A. (2001). *Integración de la epistemología en la formación del profesorado de ciencias*. Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona. Recuperado el 10 de mayo de 2012 de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=4648>
- Alexander, P. y M. Buehl (1999). An Escherian perspective. The recursive nature of reading research. *Issues in Education*, 5 (1), pp. 37-43.
- Alexander, P. y T. Jetton (2000). Learning from text. En Kamil, Michael L.; Peter B. Mosenthal; P. David Pearson y Rebecca Barr. *Handbook of Reading Research*, Vol. III. Mahwah, Lawrence Erlbaum.
- Alliende, F. (1990). Evaluación de la legibilidad de los materiales escritos. *Lectura y Vida*. Año 11 (2), pp. 14-18.
- Álvarez-Lires, M. (2005). Experiencias y perspectivas de la introducción de la historia de las ciencias en la enseñanza secundaria. En *Enseñanza de las Ciencias*, Número extra. VII Congreso internacional sobre investigación en la Didáctica de las Ciencias y Educación Científica para la ciudadanía, Granada, España.
- Ander-Egg, E. (2003). *Métodos y técnicas de investigación social IV*. Técnicas para la recogida de datos e información. Lumen Humanitas.
- Apple, M. (1996). *El conocimiento oficial. La educación democrática en una era conservadora*. Editorial Paidós. Buenos Aires. Argentina.
- Araya Palacios, F. (2008). Nuevos enfoques para la educación geográfica sustentable en textos de historia y ciencias sociales. En *Textos escolares de historia y ciencias sociales*, Seminario Internacional de Textos escolares, Santiago de Chile, 2008. Ministerio de Educación, Gobierno de Chile, pp. 87-111.
- Bardin, L. (1986). *El análisis de contenido*. Ediciones Akal. Madrid. España.
- Bertoni, A. (1986). *Criterios de evaluación de textos escolares*. Dirección de investigación educativa. Secretaría de Educación. Municipalidad de Buenos Aires.
- Borsotti, C. (2009). *Temas de Metodología de la investigación en ciencias sociales*. Miño y Dávila. Buenos Aires.
- Bourdieu, P. (2000). El campo científico. En *Los usos sociales de la ciencia*. Ediciones Nueva Visión. Buenos Aires, pp. 11 a 27.
- Bourdieu, P. (2005). *Los usos sociales de la ciencia*. Ediciones Nueva Visión. Buenos Aires. Argentina.
- Brackenbridge, J. B. (1991). La educación de las ciencias, la historia de la ciencia y el libro de texto, las condiciones necesarias contra las suficientes. *Comunicación, lenguaje y Educación*, pp. 11-12, 157-168.
- Braslavsky, C. (1991). Los libros de texto en su contexto: Argentina 1975-1989. En Riekenberg, M. (Comp.). *Latinoamérica: enseñanza de la historia, libros de textos y conciencia histórica*. Alianza-FLACSO-Georg Eckert Instituts. Buenos Aires, pp. 60-76

- Bravo Pemjean, L. (2008) Textos escolares: su uso en la enseñanza de la historia. En *Textos escolares de historia y ciencias sociales*, Seminario Internacional de Textos escolares, Santiago de Chile, Ministerio de Educación, Gobierno de Chile, pp. 112-118.
- Caldeira, A. H. (2005). Los libros de texto de ciencias ¿son cómo deberían ser? En Tarbiya, *Revista de Investigación e Innovación educativa del Instituto Universitario de Ciencias de la Educación*. Universidad Autónoma de Madrid. Sumario Nº 36. Primer semestre de 2005.
- Campanario, J. M. (1999). La ciencia que no enseñamos. En *Enseñanza de las Ciencias*, 1999, 17 (3), pp. 397-410.
- Campanario, J. M. (2004). Científicos que cuestionan los paradigmas dominantes: Algunas implicancias para la enseñanza de las ciencias. *Revista Electrónica de las Ciencias*. Vol. 3 Nº 3.
- Campanario, J. M. (2005). *¿Qué tiene que ver la Filosofía de la Ciencia con la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias?* Recuperado el 12 de mayo de 2005 de www.uah.es/otrosweb/jmc.2005
- Campanario, J. M. y A. Moya. (1999) ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. En *Enseñanza de las Ciencias*, 1999, 17 (2), pp. 179-192.
- Carbone, G. (2001). Libros de texto desde la recuperación de la democracia. Areas curriculares y construcción del sujeto de aprendizaje, en *XII Jornadas Argentinas de Historia de la Educación*, Rosario, Universidad Nacional de Rosario, 14 al 16 de Noviembre de 2001.
- Carbone, G. (2003). *Libros escolares. Una introducción a su análisis y evaluación*. Fondo de Cultura económica, Buenos Aires.
- Carretero Rodríguez, M. y López Rodríguez, C. (2009). Estudios cognitivos sobre el conocimiento histórico: aportaciones para la enseñanza y alfabetización histórica. *Enseñanza de las ciencias sociales*, 2009. 8, pp. 75-89.
- Chalmers, A. (1984). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*. Siglo XXI Editores. Madrid. España.
- Chalmers, A. (2000). *La ciencia y cómo se elabora*. Siglo XXI Editores. Madrid. España.
- Colombo de Cudmani, L. (2003) ¿Qué puede aportar la Epistemología a los Diseños Curriculares en Física? En *Ciencia & Educacao*, V 9, n 1, pp. 83-91.
- Cornejo, J. (2006). El análisis de los manuales escolares y la historia de la enseñanza de la ciencia como recurso en la formación docente. *Revista Ibero-Americana de Educación*. Número 38/6 del 10 de Mayo de 2006. Editada por la OEI
- Cucuzza, H. y P. Pineau. (2002). *Para una historia de la enseñanza de la lectura y la escritura en Argentina. Del catecismo colonial a "La razón de mi vida"*. Editorial Miño y Dávila, Buenos Aires.
- Cutrerá, G. (2004). La actividad científica y la génesis del conocimiento científico en los textos escolares de ciencias naturales". Un análisis de clasificación.". *Revista Ibero Americana de Educación. Experiencias e Innovaciones*. Versión digital. Publicación de la Organización de Estados Iberoamericanos
- Cutrerá, G. y G. Dell'Oro. (2001). El contexto de descubrimiento en los textos escolares". *Revista Ibero Americana de Educación. Experiencias e Innovaciones*. Versión digital. Publicación de la Organización de Estados Iberoamericanos. Diciembre de 2001.
- Cutrerá, G. y G. Dell'Oro. (2003). Un análisis del contenido en textos escolares sobre el método científico". *Revista Ibero Americana de Educación. Experiencias e Innovaciones*. Versión digital. Publicación de la Organización de Estados Iberoamericanos. Mayo 2003.

- Díaz E. (2008). *Los discursos y los métodos. Métodos de innovación y métodos de validación*. Recuperado el 8 de mayo de 2008 de <http://www.estherdiaz.com.ar/>.
- Díaz, E. (2007). *Entre la tecnociencia y el deseo. La construcción de una epistemología ampliada*. Editorial Biblos. Buenos Aires.
- Díaz, E. (2007). *Entre la tecnociencia y el deseo. La construcción de una epistemología ampliada*. Editorial Biblos. Buenos Aires.
- Duffy, T. (1989). Models for the design of instructional text. *Reading Research Quarterly*, pp. 434-457.
- Echeverría, J. (1995) *Filosofía de la ciencia*, Madrid: Akal.
- Fernández, I.; D.I Gil y J. Carrascosa. (2002). Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza. En *Enseñanza de las Ciencias*, 2002, 20 (3), pp. 477-488.
- Frigerio, G.; C. Braslavsky y G. Tiramonti. (1991). *Curriculum presente. Ciencia ausente. Normas, teorías y críticas*. Buenos Aires. Miño y Dávila.
- Gil Pérez, D. (1986). La metodología científica y la enseñanza de las ciencias. Unas relaciones controvertidas. En *Enseñanza de las Ciencias*, 1986, 4 (2), pp. 111-121.
- González Fernández, A. (1997). *Comprensión lectora y estrategias de aprendizaje*. España. Tórculo Edicións.
- González, M. P. (2006). Conciencia histórica y enseñanza de la historia: una mirada desde los libros de texto. *Enseñanza de las Ciencias Sociales*, 5, pp. 21-30.
- Gregorio de Mac, Ma. I. y Ma. C. Rébola de Welti. (1996). *Coherencia y cohesión en el texto*. Buenos Aires. Plus Ultra.
- Guyot, V. (1997). Textos escolares filosóficos en la escuela secundaria: avatares del pasado y tendencias actuales. *Segundo Seminario Internacional: textos escolares en Iberoamérica, Avatares del pasado y tendencia actuales*. Universidad Nacional de Quilmes.
- Gvirtz, S. y G. Morales. (2001) Los libros de texto de matemáticas y la historia de la escolarización de los saberes. El caso de la racionalización de los denominadores en la escuela media Argentina. En *Revista Educación y Pedagogía*, Vol. XIII, N° 29-30, Universidad de Antioquía, Medellín, Colombia, Enero-Septiembre, 2001, pp. 169-184.
- Hartley, J. (1994). Designing instructional text for older readers: a literature review. *British Journal of Educational Technology*, 25 (3), pp. 172-188.
- Hugues, M.; B. Griffon y C. Bouveyron. (1970). Segmentación y tipología. Capítulo I. Editorial Saltes. Madrid.
- Inoub R. (2007). *El proyecto y la metodología de la investigación*. Editorial Cengage Learning. Buenos Aires. Argentina.
- Inoub, R. (2007). *De la disección a la vivificación: ejemplificaciones sobre el análisis y tratamiento de información examinados a la luz del concepto de estructura y dinámica de los datos*. Apunte de cátedra, módulo Análisis de datos. Maestría en Metodologías de la Investigación Científica. Universidad Nacional de Lanús.
- Inoub, R. (2007). *El análisis centrado en el "valor"*. *Desarrollo de un ejemplo en base a técnicas de análisis de contenido*. Apunte de cátedra, módulo: Análisis de datos. Maestría en Metodologías de la Investigación Científica. Universidad Nacional de Lanús.
- Islas, S. y Guridi, V. (1999). El quehacer científico versus el quehacer aúlico. Buscando rasgos del quehacer científico en libros de texto. *Enseñanza de las Ciencias*, (17), 2, pp. 281-290.

- Izquierdo, M. (2005). La función retórica de las narraciones en los libros de ciencias. En *Enseñanza de las Ciencias*, 2005, Número extra. VII Congreso internacional sobre investigación en la Didáctica de las Ciencias y Educación Científica para la ciudadanía, Granada, España.
- Izquierdo, M. (2007). Enseñar ciencias, una nueva ciencia. En *Enseñanza de las Ciencias Sociales*, 2007, 6, pp. 125-138.
- Izquierdo, M.; SanMartí, N. y Espinet, M. (1999). Fundamentación y Diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales. En *Enseñanza de las Ciencias*, 1999, 17 (1).
- Jhonsen, E. B. (1996). *Libros de texto en el calidoscopio. Estudio crítico de la literatura y la investigación sobre los textos escolares*. Barcelona. Pomares-Corredor.
- Kauffman, C. (2003). La política del libro escolar durante la última dictadura argentina. VI Congreso Iberoamericano de Historia de la Educación Latinoamericana, San Luis Potosí, México, Mayo 2003.
- Kaufman, A. Ma. y Ma. E. Rodríguez. (1993). *La escuela y los textos*. Buenos Aires. Santillana
- Knudsen, S. (2013). La investigación internacional en ayudas educativas: estado del conocimiento 2000-2011 (María-Isabel Pozzo, trad.). [En línea] REIRE, Revista d'Innovació i Recerca en Educació, 6 (2), 1-17. Recuperado el 15 de noviembre de 2017 de <http://www.ub.edu/ice/reire.htm> //
- Knudsen, S. V. (2006). *¿Confusos y peligrosos? Textos educativos para la pantalla. y medios educativos digitales*. Primer Seminario Internacional de Textos escolares, SITE 2006. Ministerio de Educación, Gobierno de Chile, Santiago de Chile.
- Kuhn, T. (1993). *La tensión esencial*. Estudios selectos sobre la tradición y el cambio en el ámbito de la ciencia. Fondo de Cultura Económica. Madrid. España, pp. 248-341.
- Lanza, H. (1993). La propuesta oficial y la propuesta editorial para la enseñanza de la historia en la escuela media. En Lanza, H. y Finocchio, S. 1993. *Curriculum presente, ciencia ausente*. Tomo III. La enseñanza de la historia en la Argentina de hoy. Buenos Aires. Miño y Dávila.
- Lanza, H. y Finocchio, S. (1993). *Curriculum presente, ciencia ausente*. Tomo III. La enseñanza de la historia en la Argentina de hoy. Buenos Aires. Miño y Dávila.
- León, J. A. (1991). La comprensión y recuerdo de textos expositivos a través del análisis de algunas variables del texto y del lector. *Infancia y Aprendizaje*, 56, pp.51-76.
- Liendro, E. (1992). *Curriculum presente ciencia ausente. La enseñanza de la Biología en la Argentina de hoy*. Tomo II. Buenos Aires. Miño y Dávila.
- Márquez López, J.; C. Specia Cabrera. (2008). *Ciencia y no ciencia. Algunos criterios para su discusión en el aula*. XXIII Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Almería (España) del 9 al 12 de Septiembre de 2008.
- Marradi, A.; N. Archenti y J. Piovani. (2007). *Metodología de las ciencias sociales*. Editorial Emecé. Buenos Aires. Argentina.
- Meyer, B. J. (1984). Text dimensions and cognitive processing. En Mandl, Heinz; Nancy L. Stein y Tom Trabasso. *Learning and comprehension of text*. Hillsdale. Erlbaum.
- Ministerio de educación. Dirección nacional de información y evaluación de la calidad educativa. Las políticas de provisión de libros a las escuelas secundarias. Estudio de la gestión escolar de los libros provistos por el programa nacional de becas estudiantiles-ME en las provincias de Córdoba, Chubut, Mendoza, Misiones y Tucumán. *Serie informes de investigación N° 6*. 2012.
- Ossenbach, G. y Ma. del M. del Pozo (2005). *Manuales escolares en España, Portugal y América latina (siglos XIX y XX)*, Madrid, UNED, Serie Proyecto MANES.

- Otero, J. (1989). La Producción y la comprensión de la ciencia: la elaboración en el aprendizaje de la ciencia escolar. En *Enseñanza de las Ciencias*, 1989, 7 (3), pp. 223-228.
- Otero, J. y Caldeira, Ma. H. (2005). La comprensión de los libros de texto de ciencias. En Tarbiya, *Revista de Investigación e Innovación educativa del Instituto Universitario de Ciencias de la Educación*. Universidad Autónoma de Madrid. Sumario N° 36. Primer semestre de 2005.
- Padrón, J. (2007). *Tendencias Epistemológicas de la Investigación Científica en el siglo XXI*. Cinta de Moebio 28: 1-28. Recuperado el 12 de Diciembre de 2011 de www.moebio.uchile.cl/28/padrón/html.
- Paz, V; Márquez C. y Adúriz-Bravo, A. 2008. Análisis de una actividad científica escolar diseñada para enseñar qué hacen los científicos y la función nutrición en el modelo de ser vivo. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (Colombia), vol. 4, núm. 2, julio-diciembre, 2008, pp. 11-27 Universidad de Caldas Manizales, Colombia
- Peña Borrero, L. B. (1991). *La Calidad del Libro de Texto*. Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe (CERLAC), Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN), Pontificia Universidad Javeriana, Secretaria Ejecutiva del Convenio Andrés Bello (SECAB). Santa Fe de Bogotá.
- Piccolo, A. J. (1987). Expository text structure: Teaching and learning strategies. *The Reading Teacher*, Mayo, pp. 338-347
- Porlán, R. y A. Rivero García y M. del Pozo. (1997). Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I: Teoría, Métodos e Instrumentos. *Enseñanza de las Ciencias*. 1997, 15 (2), pp. 155-171.
- Porlán, R. y M. del Pozo, R. (2002). Spanish Teachers' Epistemological and Scientific Conceptions: Implicaciones for teacher education. *European. Journal of Teacher Education* 2002, 25 (2 y 3), pp. 151-169.
- Porlán, R. y M. del Pozo. (2004). The conceptions of in-service and prospective primary school teacher about the teaching and learning of science. *Journal of Science Teacher Education*, 2004; 15 (1), pp. 39-62.
- Pozo, J. I. (2002). La adquisición de conocimiento científico como un proceso de cambio representacional. *Investigaciones semensino de Ciencias*, V 7(3), pp. 245-270.
- Publicación del Primer seminario internacional de textos escolares SITE.2006. Publicado en 2007.Ministerio de Educación. Gobierno de Chile.
- Quintanilla, M.; Izquierdo, M. y Adúriz-Bravo, A. (2005). Avances en la construcción de marcos teóricos para incorporar la historia de la ciencia en la formación inicial del profesorado de ciencias naturales". En *Enseñanza de las Ciencias*, 2005, Número extra. VII Congreso internacional sobre investigación en la Didáctica de las Ciencias y Educación Científica para la ciudadanía, Granada, España.
- Rinaudo, Ma. C. y Galvalisi C. (Primera edición, 2002). *Para leer mejor. Como evaluar la calidad de los libros escolares* Editorial La Colmena. Buenos Aires.
- Rinaudo, Ma. C. y Galvalisi C. (Segunda edición, 2017). *Para leer mejor. Como evaluar la calidad de los libros escolares* Editorial EDUVIM. Universidad Nacional de Villa María.
- Roca Tort, M. y Marquez, C. (2005). Las preguntas de los libros de texto y la construcción de los modelos científicos". En *Enseñanza de las Ciencias*, 2005, Número extra. VII Congreso internacional sobre investigación en la Didáctica de las Ciencias y Educación Científica para la ciudadanía, Granada, España.
- Rodríguez, M. y P. Dobaño Fernández. (2001). *Los libros de texto como objeto de estudio: una aproximación desde la historia*. Buenos Aires, La Colmena.

- Ruiz, C.; C. Da Silva, R. Porlán y V. Mellado. (2005). Construcción de mapas cognitivos a partir del cuestionario INPECIP. Aplicación al estudio de la evolución de las concepciones de una profesora de secundarias entre 1993 y 2002. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2005, Vol. 4 Nº 1.
- Samaja, J. (2006). *Semiótica de la Ciencia*. Parte I y Parte II. Inédito
- Samaja, J. (2004). *Proceso, diseño y proyecto en investigación científica*. JVE Ediciones. Argentina. Tercera parte.
- Samaja, J. (2005). *Epistemología y Metodología. Elementos para una teoría de la investigación científica*. Eudeba. Buenos Aires, 2005, p. 16.
- Sampieri, R. (2010). *Metodología de la investigación*. Ed. Mc Graw Hill. México.
- Sánchez Miguel, E. (1995). *Los textos expositivos*. Estrategias para mejorar su comprensión. Barcelona. Santillana.
- Santos A., M.I.; Quintanilla, M. e Izquierdo, M. (2005). Aspectos epistemológicos y praxiológicos de un libro de texto de Biología para secundaria desde la perspectiva de la "ciencia escolar". En *Enseñanza de las Ciencias*, 2005, Número extra. VII Congreso internacional sobre investigación en la Didáctica de las Ciencias y Educación Científica para la ciudadanía, Granada, España.
- Sautu, R. (2003). *Todo es teoría*. Lumiere. Buenos Aires.
- Sautu, Ruth. (2007). *Práctica de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Lumiere. Buenos Aires.
- Sawyer, M. (1991) A review of research in revising instructional text. *Journal of Reading Behavior*,. Vol. XXIII (3), pp. 307-333.
- Slater, W. y M. Graves. (1991). Investigaciones sobre el texto expositivo. En Muth, Denise. 1991. *El texto expositivo*. Buenos Aires. Aique
- Stekolschik, G. (2008). El método científico no es como se enseña. Diario La Nación. Recuperado el 4 de noviembre de 2008 de <http://www.lanacion.com.ar/>.
- Van Dijk, T. (2010). Joradas sobre estudio de género, intercultural y generacional. 14 de Enero de 2010, Santiago de Chile. Textos Escolares. Ministerio de Educación de Chile. Recuperado el 20 de Marzo de 2010 de: http://portal.textosescolares.cl/imagen/File/seminario_genero/Entrevista_Teun_van_Dijk.pdf
- Vidal Abarca, E. (2005). *Aprender con libros de texto*. Colección fundamentos. Santillana, Madrid.
- Vidal Abarca, E. y R. Gilabert. Revisión de textos: cómo hacer mejores textos expositivos para el aprendizaje. En León, J. A. *Conocimiento y Discurso*. Claves para inferir y comprender. Pirámide, Madrid, pp. 185-212.
- Vidal-Abarca, E.; V. Sanjosé y J. J. Solaz. (1994). Efecto de las adaptaciones textuales, el conocimiento previo y las estrategias de estudio en el recuerdo, la comprensión y el aprendizaje de textos científicos. *Infancia y Aprendizaje*, 62, pp. 74-89.
- Vieytes, R. (2004). *Metodología de la investigación*. Editorial de las ciencias. Buenos Aires.
- Wainerman, C. H. y M. Heredia. (1996). Los libros de lectura a las puertas del siglo XXI. *Sociedad*, Vol. 9.
- Wainerman, C. y R. Sauthu. (2001). *La trastienda de la investigación*. Editorial Lumiere. Buenos Aires.
- Wilhelm, R. (1995). El curriculum nacional y la proyección de imágenes étnicas: Un análisis del contenido de los libros escolares guatemaltecos. *Lectura y Vida*. Año 16, (4), pp. 27-35.

Zamorano, A. y Villalón, G. (2008). *La Nueva historia y su aplicación a los textos escolares. En Textos escolares de historia y ciencias sociales*, Seminario Internacional de Textos escolares, Santiago de Chile, 2008. Ministerio de Educación, Gobierno de Chile, pp. 112-118.

ANEXOS

1-PROTOCOLO DE ENCUESTA A DOCENTES SOBRE LOS TEXTOS ESCOLARES QUE UTILIZAN.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LANÚS
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES Y ARTES
MAESTRIA EN METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA

Estimado Docente (Área de Ciencias Sociales, 4º y 5º año):

En el marco de una investigación desarrollada en la Universidad de Lanús en carácter de maestranda de la Maestría en Metodologías de Investigación Científica tengo el agrado de dirigirme a usted para solicitarle en carácter de colaboración nos indique el **nombre de los libros de texto que ha solicitado a sus alumnos en el presente ciclo lectivo o en su defecto en el ciclo lectivo anterior.**

El propósito es realizar posteriormente una revisión de la calidad de los textos de uso más frecuentes en las escuelas medias.

Se garantiza la confidencialidad de la información aquí vertida.

Muchas Gracias. Atte.

Lic. Celia Galvalisi.
DNI 21612806
Docente de la UNVM.

ASIGNATURA	LIBRO DE TEXTO (Consignar autor, nombre del libro, año de edición, editorial)

2-PROTOCOLO DE CUESTIONARIO INCEPIP A DOCENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LANÚS
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES Y ARTES
MAESTRIA EN METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA

Estimado Docente (Área de Ciencias Sociales, 4º y 5º año):

En el marco de una investigación desarrollada en la Universidad de Lanús en carácter de maestranda de la Maestría en Metodologías de Investigación Científica tengo el agrado de dirigirme a usted para solicitarle en carácter de colaboración completar con Verdadero o Falso los ítems que se mencionan a continuación.

El propósito de este cuestionario es conocer las creencias sobre la ciencia de los profesores del área de Ciencias Sociales de escuelas de Villa María y la región.

El cuestionario es de carácter anónimo y se garantiza la confidencialidad de la información aquí vertida.

Muchas Gracias. Atte.

Lic. Celia Galvalisi.
DNI 21612806
Docente de la UNVM.

CUESTIONARIO INCEPIP

Título/s.....

.....

.....

Años de experiencia docente.....

Materia/s que imparte actualmente.....

No atender al número de orden, puesto que se saltean ítems no importantes para este estudio.

4. Las teorías científicas obtenidas al final de un proceso metodológico riguroso son un reflejo cierto de la realidad.	
11. En la observación de la realidad es imposible evitar un cierto grado de deformación que introduce el observador.	
21. El observador no debe actuar bajo la influencia de teorías previas sobre el programa investigado.	
22. Toda investigación científica comienza por la observación sistemática del fenómeno que se estudia.	
23. El conocimiento humano es fruto de la interacción entre el pensamiento y la realidad.	
28. El pensamiento de los seres humanos está condicionado por aspectos subjetivos y emocionales	
38. El investigador siempre está condicionado, en su actividad, por las hipótesis que intuye acerca del problema investigado. (Las hipótesis previas)	
39. El conocimiento científico se genera gracias a la capacidad que tenemos los seres humanos para plantearnos problemas e imaginar posibles soluciones a los mismos.	
40. La eficacia y la objetividad del trabajo científico estriba en seguir fielmente las fases ordenadas del método científico: observación, hipótesis, experimentación y elaboración de teorías.	
42. La metodología científica garantiza totalmente la objetividad en el estudio de la realidad.	
44. A través del experimento, el investigador comprueba si su hipótesis de trabajo es verdadera o falsa.	
47. La ciencia ha evolucionado históricamente mediante la acumulación sucesiva de las teorías verdaderas.	
22. Toda investigación científica comienza por la observación sistemática del fenómeno que se estudia.	

55. La experimentación se utiliza en ciertos tipos de investigación científica, mientras que en otros no.	
5. Las ideas espontáneas de los alumnos deberían ser el punto de partida para el aprendizaje de contenidos científicos.	
8. Un aprendizaje será significativo cuando el alumno sea capaz de aplicarlo a situaciones diferentes.	
14. Los alumnos suelen deformar involuntariamente las explicaciones verbales del profesor y la información que leen en los libros de texto.	
19. Los niños no tienen capacidad para elaborar espontáneamente, por ellos mismos, concepciones acerca del mundo natural y social que les rodea.	
24. Cuando el profesor explica con claridad un concepto científico y el alumno está atento, se produce aprendizaje.	
27. Los aprendizajes científicos esenciales que deben realizar los alumnos en la escuela son los relacionados con la comprensión de los conceptos.	
32. Los alumnos están más capacitados para comprender un contenido si lo pueden relacionar con conocimientos previos que ya poseen.	
33. El aprendizaje científico es significativo cuando el alumno tiene un interés personal relacionado con lo que aprende.	
35. Para aprender un concepto científico es necesario que el alumno haga un esfuerzo mental por grabarlo en su memoria.	
41. Los alumnos, cuando son capaces de responder correctamente a las cuestiones que les plantea el profesor, demuestran que han aprendido.	
46. Los errores conceptuales deben corregirse explicando la interpretación correcta de los mismos tantas veces como el alumno lo necesite.	
48. En general, los alumnos son más o menos listos según las capacidades innatas que posean.	
50. El aprendizaje científico de los niños no sólo debe abarcar datos o conceptos, sino también, y al mismo tiempo, los procesos característicos de la metodología científica (observación, hipótesis, etc.).	
54. Para que los alumnos aprendan de manera significativa es importante que se sientan capaces de aprender por sí mismos.	
1. Los alumnos aprenden correctamente los conceptos científicos cuando realizan actividades prácticas.	

6. La realización de problemas en clase es la mejor alternativa al método magistral de enseñanza de las ciencias.	
7. La manera correcta de aprender en EGB es aplicando el método científico en el aula.	
9. El método de enseñanza es la manera de dar los contenidos científicos.	
18. La biblioteca y el archivo de clase son recursos imprescindibles para la enseñanza de las ciencias.	
15. El profesor debe sustituir el temario por una lista de centros de interés que abarque los mismos contenidos.	
25. El contacto con la realidad y el trabajo en el laboratorio son imprescindibles para el aprendizaje científico.	
36. Cada profesor construye su propia metodología para la enseñanza de las ciencias.	
37. Los métodos de enseñanza de las ciencias basados en la investigación del alumno no provocan el aprendizaje de contenidos concretos.	
43. Para enseñar ciencias es necesario explicar detenidamente los temas para facilitar el aprendizaje de los alumnos.	
45. El aprendizaje de las ciencias basado en el trabajo con el libro de texto no motiva a los alumnos.	
49. En la clase de ciencias es conveniente que los alumnos trabajen formando equipos.	
52. La mayoría de los libros de texto sobre ciencias experimentales no facilita la comprensión y el aprendizaje de los alumnos.	
56. La enseñanza de las ciencias basada en la explicación verbal de los temas favorece que el alumno memorice mecánicamente el contenido.	

3- CUESTIONARIO INCEPIP RESUELTO DESDE UNA VISIÓN CONSTRUCTIVISTA

Ítems	Falso/ Verda dero	Visión trad. / construc.
IMAGEN DE CIENCIA/CARACTERÍSTICAS DE LA CIENCIA		
4. Las teorías científicas obtenidas al final de un proceso metodológico riguroso son un reflejo cierto de la realidad.	F	T
11. En la observación de la realidad es imposible evitar un cierto grado de deformación que introduce el observador.	V	C
21. El observador no debe actuar bajo la influencia de teorías previas sobre el programa investigado.	F	T
22. Toda investigación científica comienza por la observación sistemática del fenómeno que se estudia.	F	T
23. El conocimiento humano es fruto de la interacción entre el pensamiento y la realidad.	V	C
28. El pensamiento de los seres humanos está condicionado por aspectos subjetivos y emocionales	V	C
38. El investigador siempre está condicionado, en su actividad, por las hipótesis que intuye acerca del problema investigado. (Las hipótesis previas)	V	C
39. El conocimiento científico se genera gracias a la capacidad que tenemos los seres humanos para plantearnos problemas e imaginar posibles soluciones a los mismos.	V	C
40. La eficacia y la objetividad del trabajo científico estriba en seguir fielmente las fases ordenadas del método científico: observación, hipótesis, experimentación y elaboración de teorías.	F	T
42. La metodología científica garantiza totalmente la objetividad en el estudio de la realidad.	F	T
44. A través del experimento, el investigador comprueba si su hipótesis de trabajo es verdadera o falsa.	F	T
47. La ciencia ha evolucionado históricamente mediante la acumulación sucesiva de las teorías verdaderas.	F	T

22. Toda investigación científica comienza por la observación sistemática del fenómeno que se estudia.	V	C
55. La experimentación se utiliza en ciertos tipos de investigación científica, mientras que en otros no.	V	C
APRENDIZAJE CIENTÍFICO		
5. Las ideas espontáneas de los alumnos deberían ser el punto de partida para el aprendizaje de contenidos científicos.	V	C
8. Un aprendizaje será significativo cuando el alumno sea capaz de aplicarlo a situaciones diferentes.	V	C
14. Los alumnos suelen deformar involuntariamente las explicaciones verbales del profesor y la información que leen en los libros de texto.	V	C
19. Los niños no tienen capacidad para elaborar espontáneamente, por ellos mismos, concepciones acerca del mundo natural y social que les rodea.	F	T
24. Cuando el profesor explica con claridad un concepto científico y el alumno está atento, se produce aprendizaje.	F	T
27. Los aprendizajes científicos esenciales que deben realizar los alumnos en la escuela son los relacionados con la comprensión de los conceptos.	F	T
32. Los alumnos están más capacitados para comprender un contenido si lo pueden relacionar con conocimientos previos que ya poseen.	V	C
33. El aprendizaje científico es significativo cuando el alumno tiene un interés personal relacionado con lo que aprende.	V	C
35. Para aprender un concepto científico es necesario que el alumno haga un esfuerzo mental por grabarlo en su memoria.	F	T
41. Los alumnos, cuando son capaces de responder correctamente a las cuestiones que les plantea el profesor, demuestran que han aprendido.	F	T
46. Los errores conceptuales deben corregirse explicando la interpretación correcta de los mismos	F	T

tantas veces como el alumno lo necesite.		
48. En general, los alumnos son más o menos listos según las capacidades innatas que posean.	F	T
50. El aprendizaje científico de los niños no sólo debe abarcar datos o conceptos, sino también, y al mismo tiempo, los procesos característicos de la metodología científica (observación, hipótesis, etc.).	V	C
54. Para que los alumnos aprendan de manera significativa es importante que se sientan capaces de aprender por sí mismos.	V	C
METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA DE LA CIENCIA		
1. Los alumnos aprenden correctamente los conceptos científicos cuando realizan actividades prácticas.	F	T
6. La realización de problemas en clase es la mejor alternativa al método magistral de enseñanza de las ciencias.	F	T
7. La manera correcta de aprender en EGB es aplicando el método científico en el aula.	F	T
9. El método de enseñanza es la manera de dar los contenidos científicos.	F	T
18. La biblioteca y el archivo de clase son recursos imprescindibles para la enseñanza de las ciencias.	V	C
15. El profesor debe sustituir el temario por una lista de centros de interés que abarque los mismos contenidos.	F	T
25. El contacto con la realidad y el trabajo en el laboratorio son imprescindibles para el aprendizaje científico.	V	C
36. Cada profesor construye su propia metodología para la enseñanza de las ciencias.	V	C
37. Los métodos de enseñanza de las ciencias basados en la investigación del alumno no provocan el aprendizaje de contenidos concretos.	F	T
43. Para enseñar ciencias es necesario explicar detenidamente los temas para facilitar el aprendizaje de los alumnos.	F	T

45. El aprendizaje de las ciencias basado en el trabajo con el libro de texto no motiva a los alumnos.	V	C
49. En la clase de ciencias es conveniente que los alumnos trabajen formando equipos.	V	C
52. La mayoría de los libros de texto sobre ciencias experimentales no facilita la comprensión y el aprendizaje de los alumnos.	V	C
56. La enseñanza de las ciencias basada en la explicación verbal de los temas favorece que el alumno memorice mecánicamente el contenido.	V	C

4- ANÁLISIS DETALLADO DE ITEMS DEL CUESTIONARIO INCEPIP

IMAGEN DE LA CIENCIA

4. Las teorías científicas obtenidas al final de un proceso metodológico riguroso son un reflejo cierto de la realidad. (Validez de las teorías científicas)
11. En la observación de la realidad es imposible evitar un cierto grado de deformación que introduce el observador. (Limitaciones del empirismo)
21. El observador no debe actuar bajo la influencia de teorías previas sobre el programa investigado. (¿Se deben rechazar las teorías previas?)
22. Toda investigación científica comienza por la observación sistemática del fenómeno que se estudia. (Papel de la observación)
23. El conocimiento humano es fruto de la interacción entre el pensamiento y la realidad. (El relativismo epistemológico)
28. El pensamiento de los seres humanos está condicionado por aspectos subjetivos y emocionales. (Limitaciones del racionalismo)
38. El investigador siempre está condicionado, en su actividad, por las hipótesis que intuye acerca del problema investigado. (Las hipótesis previas)
39. El conocimiento científico se genera gracias a la capacidad que tenemos los seres humanos para plantearnos problemas e imaginar posibles soluciones a los mismos. (Ciencia y capacidades humanas)
40. La eficacia y la objetividad del trabajo científico estriba en seguir fielmente las fases ordenadas del método científico: observación, hipótesis, experimentación y elaboración de teorías. (Fases del método científico)
42. La metodología científica garantiza totalmente la objetividad en el estudio de la realidad. (La objetividad del método científico)
44. A través del experimento, el investigador comprueba si su hipótesis de trabajo es verdadera o falsa. (El experimento y la Hipótesis)
47. La ciencia ha evolucionado históricamente mediante la acumulación sucesiva de las teorías verdaderas. (La historia de la Ciencia)
51. Las hipótesis dirigen el proceso de investigación científica. (Papel de las hipótesis)
55. La experimentación se utiliza en ciertos tipos de investigación científica, mientras que en otros no. (Investigación experimental e investigación descriptiva)

TEORÍA DEL APRENDIZAJE

5. Las ideas espontáneas de los alumnos deberían ser el punto de partida para el aprendizaje de contenidos científicos. (Papel de las representaciones de los niños en el aprendizaje)

8. Un aprendizaje será significativo cuando el alumno sea capaz de aplicarlo a situaciones diferentes. (Aprendizaje significativo)
14. Los alumnos suelen deformar involuntariamente las explicaciones verbales del profesor y la información que leen en los libros de texto. (Deformación de la información)
19. Los niños no tienen capacidad para elaborar espontáneamente, por ellos mismos, concepciones acerca del mundo natural y social que les rodea. (El conocimiento espontáneo de los niños)
24. Cuando el profesor explica con claridad un concepto científico y el alumno está atento, se produce aprendizaje. (Aprendizaje por impregnación)
27. Los aprendizajes científicos esenciales que deben realizar los alumnos en la escuela son los relacionados con la comprensión de los conceptos. (Diferentes tipos de aprendizaje)
32. Los alumnos están más capacitados para comprender un contenido si lo pueden relacionar con conocimientos previos que ya poseen. (Esquemas de conocimiento y redes semánticas)
33. El aprendizaje científico es significativo cuando el alumno tiene un interés personal relacionado con lo que aprende. (Los intereses de los niños y el aprendizaje)
35. Para aprender un concepto científico es necesario que el alumno haga un esfuerzo mental por grabarlo en su memoria. (Papel de la memoria)
41. Los alumnos, cuando son capaces de responder correctamente a las cuestiones que les plantea el profesor, demuestran que han aprendido. (Papel de la escuela)
46. Los errores conceptuales deben corregirse explicando la interpretación correcta de los mismos tantas veces como el alumno lo necesite. (Tratamiento didáctico de los errores conceptuales)
48. En general, los alumnos son más o menos listos según las capacidades innatas que posean. (Herencia y aprendizaje)
50. El aprendizaje científico de los niños no sólo debe abarcar datos o conceptos, sino también, y al mismo tiempo, los procesos característicos de la metodología científica (observación, hipótesis, etc.). (Aprender a aprender)
54. Para que los alumnos aprendan de manera significativa es importante que se sientan capaces de aprender por sí mismos. (El aprendizaje de actitudes)

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

1. Los alumnos aprenden correctamente los conceptos científicos cuando realizan actividades prácticas. (Las actividades prácticas)

6. La realización de problemas en clase es la mejor alternativa al método magistral de enseñanza de las ciencias. (La realización de problemas)
7. La manera correcta de aprender en EGB es aplicando el método científico en el aula. (La aplicación del método científico en el aula)
9. El método de enseñanza es la manera de dar los contenidos científicos. (El método como forma de dar contenidos)
18. La biblioteca y el archivo de clase son recursos imprescindibles para la enseñanza de las ciencias. (El archivo y la biblioteca de clase)
15. El profesor debe sustituir el temario por una lista de centros de interés que abarque los mismos contenidos. (Los centros de interés)
25. El contacto con la realidad y el trabajo en el laboratorio son imprescindibles para el aprendizaje científico. (El contacto con la realidad)
36. Cada profesor construye su propia metodología para la enseñanza de las ciencias. (El método como construcción del profesor)
37. Los métodos de enseñanza de las ciencias basados en la investigación del alumno no provocan el aprendizaje de contenidos concretos. (La investigación del alumno)
43. Para enseñar ciencias es necesario explicar detenidamente los temas para facilitar el aprendizaje de los alumnos. (La exposición magistral del profesor)
45. El aprendizaje de las ciencias basado en el trabajo con el libro de texto no motiva a los alumnos. (Motivación)
49. En la clase de ciencias es conveniente que los alumnos trabajen formando equipos. (El trabajo en grupo)
52. La mayoría de los libros de texto sobre ciencias experimentales no facilita la comprensión y el aprendizaje de los alumnos. (El libro de texto)
56. La enseñanza de las ciencias basada en la explicación verbal de los temas favorece que el alumno memorice mecánicamente el contenido. (Enciclopedismo y memorización)