



Universidad Austral de Chile

Facultad de Filosofía y Humanidades

INSTITUTO DE COMUNICACIÓN SOCIAL
Escuela de Periodismo

Profesor patrocinante: Pablo Villarroel.
Instituto de Comunicación Social.

CARACTERIZACIÓN DE LA INFLUENCIA DEL PODER SOCIAL Y CULTURAL EN LA PRAXIS Y EL DISCURSO CIENTÍFICO, EN EL MARCO DE LA COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA.

Análisis de dos casos científicos desde la óptica del poder cultural y social: La naturaleza de la luz y el sitio arqueológico de Monte Verde.

Tesis para optar al título de Periodista y el grado de
Licenciado en Comunicación Social

Cristian Andrés Tejeda Gómez

Valdivia – Chile 2008

INDICE

1. Introducción.....	4
2. Marco teórico.....	9
2.1 La importancia del análisis del discurso y la praxis científica para la Comunicación Social de la Ciencia. Similitudes y diferencias.....	9
2.2. La “sociología de la ciencia”. Sus principales temas y antecedentes. El aporte de contemporáneo de tres autores: Kuhn, Foucault y Bourdieu....	22
2.3. Perspectiva histórica. La escisión filosofía-ciencia y los orígenes de las ciencias sociales como antecedente para la comprensión de la "sociología de la ciencia”.....	35
Los presocráticos.....	36
Aristóteles y Platón.....	40
Filosofía medieval.....	53
Edad moderna: La escisión de filosofía y ciencia.....	59
Contexto histórico y la respuesta de los pensadores.....	61
Descartes: pensamiento y método.....	65
Bacon: primer precursor de la sociología de la ciencia.....	70
3. Metodología.....	77
3.1 Enfoque metodológico y definición del corpus de análisis.....	77
3.2 Criterios de selección de ejemplos relevantes para la sociología de la ciencia.....	77

3.3 Categorías de análisis, su justificación y definición.....	84
3.3.1. Justificación.....	84
3.3.2. Categorías de análisis.....	84
4. Resultados en base a las categorías de análisis.....	91
4.1 Presentación de los casos seleccionados.....	91
4.1.1. Las teorías acerca de la naturaleza de la luz.....	91
4.1.2. El caso del poblamiento de América: el sitio arqueológico de Monte Verde.....	94
4.2. Análisis de los casos.....	97
4.2.1. Naturaleza de la luz.....	97
4.2.2. El caso del poblamiento americano: el sitio arqueológico de Monte Verde.....	102
4.2.3. Alcance sobre la aplicación de la metodología a los casos seleccionados.....	115
5. Conclusiones.....	117
6. Bibliografía.....	121
6.1 Bibliografía adicional recomendada sobre historia de la ciencia.....	126

1. INTRODUCCIÓN

Se fundamenta la realización de este escrito - cuyo perfil es descriptivo - en la necesidad de contribuir con antecedentes suficientes para los contenidos de las asignaturas del Área de Comunicación Social de la Ciencia y Medio Ambiente, pertenecientes al Instituto de Comunicación Social de la Universidad Austral de Chile. A pesar de este carácter instrumental, nuestra investigación posee sus objetivos propios que se conciertan estrechamente con este fin.

Nuestra investigación se enmarca dentro del área problema denominado “sociología de la ciencia”. Este es una rama de la sociología que se preocupa de establecer las relaciones que el poder social y cultural ejerce sobre la investigación científica. En este sentido, indagar las relaciones entre poder y ciencia será el fundamento de nuestras pesquisas. Para ello hemos establecido una serie de objetivos que buscan aterrizar esta propuesta teórica en el análisis de dos casos dentro de la misma ciencia.

Se apreciará mejor nuestra idea si presentamos los objetivos que nos guían. Nuestro **objetivo general** será **1)** caracterizar la forma en que poder social y cultural afectan la praxis y el discurso científico. Los objetivos específicos son **primero**, identificar aspectos relevantes en que el discurso y la praxis científica están atravesados por distintas formas de poder social y cultural; y **segundo**, **ejemplificar** con dos casos de la "sociología de la ciencia", las formas en que el poder social y cultural afecta a la producción del

conocimiento (La naturaleza de la luz y el sitio de Monte Verde en el contexto de la teoría del poblamiento americano). Estos objetivos se cumplirán en los posteriores resultados.

A su vez, tres objetivos instrumentales tratarán de cumplir con la función de mostrar el eje conductor de nuestro discurso. Todo esto se desarrolla en nuestro marco teórico y no se resuelven en los resultados. El **primero**, establecer la relevancia que tiene para la comunicación social de la ciencia, el análisis del discurso y la praxis científica. El **segundo**, explicar la maneras en que el discurso y la praxis científica están atravesados por distintas formas de poder social y cultural. El **tercero**, describir desde una perspectiva histórica cómo ha sido concebida la ciencia a lo largo de los siglos.

Cada uno de estos tres objetivos apunta a resolver un problema que está vinculado con la Comunicación Social de la Ciencia. Tratamos de encontrar las vinculaciones entre poder y saber, ¿por qué debe interesarle esto a ella? Porque los discursos y las prácticas científicas al igual que los discursos y las prácticas de los medios, están atravesados por distintas formas de poder que las conforman. Un examen adecuado del primer binomio, permitirá un trabajo periodístico más adecuado y comprometido del material que se nos entrega. Se trata no sólo de ser decodificadores de “verdades” técnicas para el gran público, sino de anunciar como el discurso científico conmina inevitablemente un sesgo de poder – piénsese, por ejemplo, en los discursos en disputa detrás del desastre ecológico del Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter por contaminación industrial. En esto estriba su cercanía, pero su diferencia viene dada por los distintos momentos que ocupan en la producción de la “realidad”. La ciencia legitima su discurso dentro de la

comunidad de pares, pero a su vez es un poderoso legitimador de cualquier “verdad” producida a nivel de los medios de comunicación, en base a sus contenidos. Estos, por su parte, legitiman la verdad de la ciencia para la opinión pública y forjan posiciones acerca de cuestiones relevantes en política económica, medio ambiental, educativa, etc.

Seguidamente, explicamos las maneras en que la praxis y el discurso científico están atravesados por distintas formas de poder social y cultural. Para esto, haremos un bosquejo histórico de la “sociología de la ciencia”, que es la disciplina que se preocupa de dilucidar esos factores. Primeramente, delinearemos sus principales temas por medio de la discusión de cuatro autores: Karl Mannheim, Barry Barnes, Irving Horowitz y Hernán Godoy. Luego, analizaremos algunos de los precursores que la sustentan: Francis Bacon, Karl Marx, Max Scheler y el mencionado Mannheim. Finalmente, analizaremos las ideas de tres autores contemporáneos que con sus aportes han perfilado una nueva forma de mirarla: Thomas Kuhn, Michel Foucault y Pierre Bourdieu. Ellos serán primordiales para la formación de las categorías de investigación.

Finalizando nuestro marco teórico, expondremos una historia de la filosofía tratando de descubrir el origen de la ciencia moderna. Declaramos que tales líneas no pretenden ser un estudio técnico de conceptos fundamentales de la filosofía. Esta narración debe ser operacional a nuestros objetivos y ser de fácil acceso al lector. Recordemos que uno de los imperativos del periodismo es tratar de hacer más accesible fenómenos de difícil

comprensión para el público no docto¹. La filosofía y la ciencia son dos casos particularmente ejemplificadotes. La idea es que quien lea esta historia pueda tener fácil pasaje hacia los datos más relevantes dentro de la conformación del “espíritu” de la ciencia y pueda comprender de mejor modo la manera en que se articula ella como sistema de explicaciones desde los aportes del discurso filosófico. Este es el puente que le permitirá vislumbrar que las contribuciones de la disciplina “sociología de la ciencia” son “en parte”² causa de los avatares históricos y de los esfuerzos teóricos de distintos autores que contribuyeron a delimitar las ciencias empíricas.

Nuestra metodología esta diseñada desde un punto de vista no experimental y descriptivo, pues quiere describir los elementos presentes en casos de “sociología de las ciencia”. Para seleccionar estos casos se observaron 4 criterios de selección: contemporaneidad, cercanía, interés intrínseco de la teoría, importancia dentro de la ciencia. Los rangos de calificación para ellos eran los siguientes: a) Cumple con el requisito; b) cumple medianamente con el requisito; c) No cumple con el requisito. De seis posibles elecciones, se optó por dos que cumplían con mayores requisitos: la naturaleza de la luz y el caso del poblamiento de América a partir del sitio arqueológico de Monte Verde. A ellos aplicamos 10 categorías investigativas rescatadas del pensamiento de los pensadores Thomas Kuhn, Michel Foucault y Pierre Bourdieu. Ellas son paradigma, ciencia normal,

¹ Aunque pueda parecer contradictorio este punto contrastado con una opinión anterior - la de que para el comunicador social “se trata no sólo de ser decodificadores de ‘verdades’ técnicas para el gran público, sino de anunciar como el discurso científico conmina inevitablemente un sesgo de poder” -, no creemos que la dos visiones sean excluyentes, sino que se enriquecen mutuamente.

² En parte, porque no podemos achacar solamente a la filosofía o a su historia la causa de esta transformación, sino a distintos factores culturales, sociales, psicológicos, etc., que escapan a los objetivos de este estudio.

revoluciones científicas, discurso (poder – saber), campo científico, autoridad científica, dominantes, dominados, estrategias de conservación, estrategias de subversión. La categoría que quizá más puede llamar atención es la conformada por la triada discurso (poder – saber). La hemos descrito de esa manera para ser fiel con el pensamiento del autor quien considera que esas cláusulas están estrechamente relacionadas.

Los resultados son tratados de tal manera que encontramos reiteraciones en relación con nuestras categorías de análisis. Esta reincidencia en ciertos conceptos revisados sólo tienen un fin recordatorio y discursivo en relación con nuestros verdaderos resultados. La naturaleza de los casos incide finalmente en los resultados obtenidos; este fenómeno será mencionado en el apartado 4.2.3. Así, se analizan la teoría de la luz y el caso del poblamiento de América con el sitio arqueológico de Monte Verde en base a las categorías aportadas por la sociología de la ciencia. Finalmente, nuestras conclusiones nos permiten una reflexión en torno a lo conseguido con este escrito y sus implicancias para la comunicación social de la ciencia.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 La importancia del análisis del discurso y la praxis científica para la Comunicación Social de la Ciencia. Similitudes y diferencias.

¿Por qué es importante para la Comunicación Social de la Ciencia analizar las prácticas y el discurso científico y sus relaciones con el poder social y cultural? En una primera instancia podríamos dudar que la caracterización del discurso y la praxis científica tuviera relación con la Comunicación Social de la Ciencia. Sin embargo, podemos afirmar que hay una intrínseca relación que se enmascara por el juego de distintos discursos y poderes. Quizá, podríamos someternos a la legalidad del discurso científico y afirmar con Bunge que el conocimiento "concuerda aproximadamente con su objeto; es decir, que busca la verdad fáctica". (Bunge, 1973:10)

Incluso podríamos apoyarnos en Sergio Prenafeta y afirmar que el comunicador social de la ciencia para realizar su labor de acercamiento a la ciencia debe ocupar el método científico. Por lo tanto, "el trabajo básico del periodista científico consiste en decodificar el mensaje del especialista, en traducirlo y explicarlo para el entendimiento del gran público" (Prenafeta, 2002:178). Así, la labor del comunicador social sería la de traducir las verdades que la ciencia produce. ¿Que ligamen más perfecto, no?

Aquí tenemos una visión de la ciencia y su divulgación que perpetúa la perspectiva de una verdad descubierta, descomprometida y completamente escindida de la realidad en la cual ha surgido. Supone una especie de trascendentalidad de lo real. En este sentido, lo

mismo ocurriría con la Comunicación Social de la Ciencia; ella se debería por entero al trabajo de interpretar lo más fehacientemente aquellos discursos; la falta de pericia en la entrega de los datos podría significar una reprimenda por parte de la comunidad científica, pues el comunicador ha deformado "la realidad". Es necesario distinguir entre estos dos tipos de discursos que son esencialmente distintos.

En los manuales de periodismo científico, por lo general, encontramos esta apreciación de la labor comunicativa. Una tesis del año 1978 de la Universidad de Chile, "Hacia un definición del Periodismo Científico" comparte esta visión. Se dice que el periodista debe interpretar con imaginación creadora lo que el científico le proporcione y, luego, tener mucho más ingenio para entregarlo de manera que lo capte el público medio. Se cita al divulgador de las ciencias Ritchie Calder (Orellana et al., 1978:104-105) para ejemplificar este tratamiento, que perpetúa una mirada del trabajo comunicacional como uno que se emplea del tratamiento interno del discurso científico:

“La terminología es una de las mayores dificultades que se presenta en la comunicación, o sea, la jerga científica. Los especialistas de las diversas ramas de las ciencias han inventado sus propios vocabularios, según sus necesidades. Ha llegado a suceder que los términos científicos que originalmente eran descriptivos, se han tornado incomprensibles; uno piensa a veces que, a semejanza de los nombres claves que usan los militares en su operaciones, los términos científicos han sido inventados con el deliberado propósito de despistar a los extraños; o que, al igual que el lenguaje cifrado de las artes

medievales, han sido ideados para mantener los secretos de la ciencia, patrimonio de unos pocos. En algunos casos se han originado bromas que intercambian los mismos científicos como la palabra "barn" (granero), que usan para la medida de la sección transversal en la física nuclear, o como "hardware" ferretería, que se usa en la jerga electrónica de los ingenieros espaciales.”

Sin embargo, no es esto a lo que queremos apuntar. Esto sería someternos a la regla de un "interior" que no nos permitiría apreciar la complejidad de factores que se juegan en la producción de los discursos científicos y, a su vez, de los discursos del comunicador de la ciencia.

Hasta ahora hay muchos conceptos que aparecen como supuestos (poder, discurso, verdad) que no hemos explicado, pero que se irán desenrollando poco a poco. Por otro lado, hay que subrayar que seríamos injustos si no damos un cierto estatus a la visión que tiene de la ciencia Mario Bunge. Ella, nada más ni nada menos, calza con la búsqueda que toda la labor occidental ha comenzado desde los tiempos griegos: la ciencia como verdad desinteresada y neutral.

Pero hay que ver claramente que el pensamiento contemporáneo ha desarrollado una línea de investigación que vincula la producción del pensamiento científico con los poderes que lo conforman. Hablamos, anteriormente, de la idea de *interior* y si la desplegamos, nos damos cuenta enseguida que a ella le corresponde inherentemente su contraparte: el *exterior*. En el "Retorno de lo Político", Chantal Mouffe (1999:191) se

apropia de la idea de "exterior constitutivo" presente en Jacques Derrida para tratar el tema político. Citamos un largo párrafo:

“Una de las ideas centrales es que la constitución de una identidad está siempre basada en la exclusión de algo y en el establecimiento de una violenta jerarquía entre los dos polos resultantes: forma-contenido; esencia-accidente, blanco-negro, hombre-mujer, etc. Esto significa que no hay identidad que se autoconstituya y que no sea construida como diferencia y que toda objetividad social es, en última instancia, política y revela las huellas de la exclusión que hizo posible su constitución, a la cual podemos denominar "exterior constitutivo". Como consecuencia, todos los sistemas de relaciones sociales implican, en cierta medida, relaciones de poder, puesto que la construcción de una identidad social es un acto de poder”.

A pesar de estar situado en un campo ligeramente distinto - pero no ajeno -, creemos que la anterior cita nos presenta la oportunidad de referirnos a dos asuntos. 1) Cómo la definición y conformación de *lo idéntico* esta atravesado por la definición de *lo otro*. Para nuestro caso decimos: el discurso científico y el de la comunicación social de la ciencia no solamente están hechos por la traza interior de los discursos que los componen, sino por una serie de otros discursos y poderes que también los definen. 2) Todo discurso de verdad está azuzado por elementos de poder que elaboran su contenido.

Estas afirmaciones podrían sonar arriesgadas e incluso un poco soterradas, pero son elementos que se relacionan con la cotidianidad de la comunicación social y del profesional medial. Es lo más corriente comprobar que los discursos del periodismo no tienen mucho de la objetividad que se anhela. Escribimos un artículo para un medio que nos exige cierto ángulo que excluya ciertas informaciones que pueden no estar en consonancia con la línea editorial del medio respectivo. A su vez, esas líneas editoriales están vinculadas a poderes económicos que intentan imponer cierta línea de opinión respecto, por ejemplo, de un hecho político. Se excluyen ciertos focos de la información para definir la noticia, otros se incluyen. No es sólo el error lo que nos conmina a tal realización: el periodista mismo puede estar en acuerdo o desacuerdo con lo que se dice y con esto abordar el hecho mismo con distintos tamices. Un caso paradigmático de la Comunicación Social de la Ciencia y la ciencia misma, en este sentido, es el sitio arqueológico de Monte Verde, que no fue reconocido por mucho tiempo debido a factores exógenos que merodeaban la verdad descubierta. Por su grado de ejemplaridad, este caso será abordado como objeto de estudio en el trabajo.

Michel Foucault, quien analizó profundamente la epistemología en las ciencias humanas nos ofrece un marco para vislumbrar esto último, pues él se aboca a escrutar la relación existente entre poder y saber. En "Las palabras y las Cosas" (2003:9) al referirse a la razón y las formas de la exclusión el autor afirma:

"La historia de la locura sería la historia de lo Otro - de lo que, para una cultura, es a la vez interior y extraño y debe, por ello, excluirse (para conjurar

un peligro interior), pero encerrándolo (para reducir la alteridad); la historia del orden de las cosas sería la historia de lo Mismo - de aquello que, para una cultura, es a la vez disperso y aparente y debe, por ello, distinguirse mediante señales y recogerse en las identidades”.

Es evidente que se refiere en este caso al tema de la psiquiatría. Así, el tema de la verdad, el saber y la identidad estarían ligados a relaciones de poder.

En la entrevista "Verdad y saber" (1999:41-42), Foucault cuenta como llegó a establecer parte de su teoría:

“Cuando era estudiante, por los años 1950-1955, uno de los grandes problemas que se trataba era el estatuto político de la ciencia y las funciones ideológicas que ésta podría vehicular... Creo que, en alguna medida, escribí la *Historia de la Locura* a partir del horizonte de estas cuestiones. Se trataba para mí de decir: si una ciencia como la física teórica o como la química orgánica se le plantea el problema de sus relaciones con las estructuras políticas y económicas de la sociedad, ¿no resulta un problema demasiado complicado? ¿No se sitúa demasiado alto el listón de una explicación posible? Si, por el contrario, se plantea el problema de un saber como la psiquiatría, ¿la cuestión no será mucho más fácil de resolver, dado que el perfil epistemológico de la psiquiatría es más débil, y puesto que la práctica psiquiátrica está ligada a toda una serie de instituciones, exigencias

económicas inmediatas, de urgencias políticas, de regulaciones sociales? ¿En el caso de una ciencia tan 'dudosa' como la psiquiatría no se podría captar de forma más precisa el entrecruzamiento de los efectos de saber y de poder? He intentado plantear esta misma cuestión en el *Nacimiento de la Clínica* a propósito de la medicina. La medicina tiene sin duda una estructura científica mucho más fuerte que la psiquiatría, pero es también muy profundamente comprometida con las estructuras sociales.”

Si apreciamos bien, nos damos cuenta cuánta relación hay entre la necesidad de hacer un escrutinio de las ciencias basado en las formas de poder que se cobijan en ella y también de la disciplina comunicacional que sustenta la divulgación de sus hallazgos: la Comunicación Social de la Ciencia. Pero adentrémonos un poco más en nuestro problema para poder dar una justificación más acabada aún. Graficaremos la forma en que "el poder" o "los poderes" actúan.

Citamos un largo párrafo de Julián Sauquillo (2001:142) donde comenta la obra Michel Foucault: “La estrategia del poder es más insidiosa que la puramente jurídica: atraviesa el cuerpo social y lo produce, no tanto a través de la ley como de las disciplinas, no tanto a través de la prohibición como de la incitación, la seducción y la producción de saber. En este sentido, *Vigilar y Castigar* analiza la materialización histórica de la relación poder-saber desde comienzos del siglo XIX. *Vigilar y Castigar* no se limita al estudio de los efectos represivos de la mecánica punitiva, sino que estudia toda una serie de efectos positivos que difieren de la sanción. Observa en el castigo una función social compleja.

Los métodos punitivos no son el efecto material de la reglas de derecho o de las estructuras sociales, son técnicas más complejas de poder”.

En la "Microfísica del Poder" (1992:9), Foucault señala: "Lo que hace que el poder agarre, que se le acepte, es simplemente que no pesa solamente como una fuerza que dice no³, sino que de hecho atraviesa, produce cosas, induce placer, forma saber, produce discursos; es preciso considerarlo como una red productiva que atraviesa todo el cuerpo social más que como una instancia negativa que tiene como función reprimir". En relación a las prácticas discursivas y el discurso como perteneciendo plenamente al contexto del cual surge, Ball (1993:7) comenta: "El mundo se percibe de forma diferente en discursos distintos. El discurso se estructura mediante supuestos en los que todo hablante ha de moverse con el fin de que se escuche lo que dice como algo significativo. Por tanto, el concepto de discurso hace hincapié en los procesos sociales que producen el significado".

De esto, surgen muchas ideas importantes. Primero, que es sumamente importante no descuidar el vínculo estrecho entre *saber y poder*. Cuando Foucault nos decía que vio más en la psiquiatría que en la física la posibilidad de establecer su teoría, creo, nos exponía ciertos límites de las posibilidades de su examen. Sin embargo, en las ciencias sociales y humanas es difícil no percibir esta relación.⁴ Segundo, si el poder no sólo

³ La negrita y el subrayado son míos.

⁴ Por ejemplo, un análisis comunicacional del problema ecológico de la muerte de los cisnes en Valdivia no nos dejaría impávidos ante los diversos discursos que se encuentran en oposición; ni tampoco ante los diversos poderes que enmascaran esos mismos discursos.

reprime, sino también forma, nos damos cuenta cómo esos discursos forman opinión y bandos que luchan por imponer su visión.

Decíamos anteriormente que debíamos distinguir entre el discurso de la praxis científica y el de la Comunicación Social de la Ciencia. Gloria Elgueta (1997:44), en sus análisis de los medios de comunicación desde una perspectiva foucaultiana, nos muestra cómo en nuestra sociedad el régimen de verdad se caracteriza por cinco elementos, con lo cual deja clara la diferencia entre el discurso científico y el de los medios; pero, a la vez, deja evidenciada, la clara similitud que los emparenta. "1) La verdad se centra sobre el discurso científico y las instituciones que la producen, 2) es objeto de demanda constante (incitación dice Foucault) para la producción económica y para el poder político, 3) es objeto de una inmensa difusión y consumo, 4) es producida y transmitida bajo el control dominante, aunque no exclusivo, de grandes aparatos políticos y económicos (universidad, ejército, literatura, medios), 5) es la apuesta del debate político y el enfrentamiento social". Aunque es claro que la información mediática ocupa un escaño distinto en la producción de la verdad - a diferencia de la producción científica - no podemos dudar de su importancia en la construcción de 'realidad', pues antes de ser comunicada ella ha sido atravesada por el discurso de especialistas científicos, políticos, economistas, etc, que avalan en el interior de la comunidad su discurso.

Ahora, podemos precisar que los medios de comunicación son un poder y, en este sentido, son capaces de ejercerlo, pero ¿de qué forma? Denis McQuail (1983:274-275) nos dice que dos son las cuestiones importantes a tocar con relación a este tema: 1) Hay que

medir la eficacia de los medios de comunicación como instrumento para alcanzar determinados fines de poder (persuasión, información, etc.); 2) De quién es el poder que ejercen los medios de comunicación: de la sociedad, de una clase determinada, de un grupo de poder, de los emisores individualizados. Más certeramente, ¿ayudan los medios a aumentar o a disminuir las desigualdades de poder existentes en la sociedad?

El autor nos propone dos respuestas para desarrollar este asunto. Primero, que los medios de comunicación son en varios sentidos dependientes y limitados en cuanto a lo que pueden conseguir para quién sea; a su vez se les concede cierta libertad de movimiento. Sin embargo, los medios no tienden a utilizar su supuesta neutralidad para poner en cuestión las relaciones de poder; más bien, se asimilan a quienes detentan el poder social. (McQuail, 1983:275)

Segundo, los medios de comunicación, por mucho que aspiren a utilizar con suficientes motivos su anhelada neutralidad, por eso mismo sirven muchas veces para el objetivo completamente opuesto. Sea por omisión o por acción, los canales de información tienden a proteger o a promover los intereses de quienes detentan los poderes políticos o económicos (McQuail, 1983:275).

Sin embargo, esto "no quiere decir que el poder de los medios de comunicación sólo sea el de la clase dominante, sino que cualquier otro poder social general de que dispongan los medios de comunicación procede sobre todo de 'fuera' y que, para ser eficaces, los medios de comunicación precisan autoridad, legitimidad y apoyo social que

no pueden generar en la suficiente medida por sí mismos" (McQuail, 1983:275) - que no pueden generar desde su "interior", podríamos remarcar nosotros mismos. Entonces, podemos decir que los discursos de los medios de comunicación al igual que los discursos científicos, están atravesados por distintas formas de poder que conforman realidades. En este proceso, ellos se posicionan en distintos momentos de tal producción, pero son capaces de legitimar ciertas maneras de ver el mundo en la opinión pública.

Teniendo en cuenta todo esto, Gloria Elgueta (1997:39-42) enumera cuatro efectos que se generan del ejercicio de los medios de comunicación:

- **Los medios de comunicación sirven como instrumentos para la generación del consenso.** Juegan los medios un importante rol en la constitución del consenso para mantener el orden social. Más que elaborar una disciplina exhaustiva sobre la comunidad, se trataría de llevar a cabo el marcaje o localización de las zonas vulnerables y mantener cierta tolerancia reguladora. Los *mass media* participarían en la regulación y el ejercicio del poder sobre la comunidad.

- **Como instrumentos de control social.** Los medios transmiten, aplican y controlan la norma social que es enunciada diferentes maneras. Si no se puede hacer consideraciones de un juicio como bueno y malo, se lo expresa en términos de moral e inmoral, haciendo consideraciones sobre lo que es bueno y malo para un individuo. En este sentido, los medios constituyen jueces de la norma.

- **Como instrumentos de transmisión y consagración pública del saber.** La sociedad transmite y perpetúa su saber a través de "mecanismos secretos" (Foucault) como la Universidad, los periódicos, la televisión y las escuelas técnicas e institutos. Lo que antes era una cuestión, hoy todo el mundo lo comparte, pues cada uno maneja cierto tipo de saber, aunque no se trate del mismo y no lo posea con el mismo grado de precisión. Los medios transmiten ese saber y en ese proceso, lo juzgan y lo consagran.

- **Como productores de verdad.** Si los medios pueden cumplir con los roles hasta aquí descritos es porque son productores de verdad y no solamente la ciencia tiene exclusividad en tal generación de conocimientos.

Hasta ahora hemos entregado una serie de elementos que nos permitirían justificar de buena manera el trabajo que pensamos acometer, pero necesitamos exponer, ahora, de una manera explícita, lo que nos justifica para dar tal paso. Volvamos a nuestra pregunta inicial: ¿Por qué es importante para la Comunicación Social de la Ciencia analizar las prácticas científicas y sus relaciones con el poder? Primeramente, porque vemos que los discursos y las prácticas científicas tal como los discursos y las prácticas de los medios, están atravesados por formas de poder (una definición del poder o los poderes la encontraremos en nuestras categorías de análisis para la investigación) que las conforman y, por lo tanto, sólo un examen adecuado de las primeras, permitirá un adecuado y comprometido trabajo periodístico y del material que se nos entrega.

Por otro lado, vemos que tanto la ciencia como los medios son productores de verdad, con lo cual es necesario distinguir qué parte le toca a cada uno en el proceso de su producción. Si la ciencia es una institución capaz de legitimar fuertemente cualquier discurso que provenga de su seno, la comunicación basada en su autoridad tendrá un fuerte impacto sobre la visión de la opinión pública. Pero vemos que los dos están atravesados por intereses que pugnan para imponer lo verdadero y lo falso⁵.

Creemos que el análisis de cómo se generan los discursos científicos y la práctica científica, de cómo se legitiman, de por qué existen distintos intereses que están comprometidos en su ejecución, es relevante para la Comunicación Social de la ciencia y, por lo tanto, sólo de esta manera cobra sentido el trabajo que realizamos. Esto puede incluso llegar a sacudir la definición corriente del comunicador social de la ciencia como uno que sólo interpretaría interiormente los textos y los conceptos científicos para su adecuada entrega al público común. Esto, pues, supondría una visión más global y comprometida por parte del comunicador al momento de hacer el escrutinio de la noticia.

⁵ ¿Qué será lo verdadero en el caso del exterminio de los cisnes en Valdivia: la apuesta de los científicos que creen que la planta de celulosa no tiene injerencia o los que impugnan tal visión? ¿Cuál será, entonces, la información real: la que proviene de los esfuerzos de la empresa por mantener la producción y rentabilidad o las que proviene de los grupos sociales que defienden los espacios naturales? Para una mejor comprensión del tema se sugieren los siguientes estudios: 1) SEPÚLVEDA C & B BETTATI. 2005 El desastre ecológico del Santuario del río Cruces: Trizadura institucional y retroceso democrático. Ambiente y Desarrollo Vol. XX(3)-XXI(1):62-68. 2) UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE (UACH). 2005. Estudio sobre origen de mortalidades y disminución poblacional de aves acuáticas en el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter, provincia de Valdivia. 3) WORLD WILDLIFE FUND (WWF). 2005. Misión internacional de evaluación de WWF ante la controversia del Santuario de la naturaleza y Sitio Ramsar Carlos Anwandter y la Planta Valdivia de CELCO. Valdivia, Chile, Noviembre 2005.

2.2 La “sociología de la ciencia”. Sus principales temas y antecedentes. El aporte de contemporáneo de tres autores: Kuhn, Foucault y Bourdieu

Nuestra área problema se desarrolla en torno a lo que podemos llamar “sociología de la ciencia”. Esta es una rama de la sociología que data su nacimiento de mediados del siglo XX. Karl Mannheim (1987:231) declara que en cuanto teoría, ella analiza las relaciones entre conocimiento y la existencia; en cuanto investigación histórico sociológica, procura examinar la forma que ha asumido esta relación en el desarrollo intelectual del género humano.

Así nace esta disciplina, "en el empeño por desarrollar como campo de investigaciones propio, las múltiples interrelaciones que se habían hecho patentes en la crisis del pensamiento moderno, *especialmente los vínculos sociales entre las teorías y los modos de pensar*. Por una parte, al meditar sobre este problema en una forma completamente radical y desprovista de prejuicios, abriga la esperanza de elaborar una teoría, adecuada a la situación contemporánea, respecto de la significación de los factores, no teóricos que condicionan el conocimiento" (Mannheim, 1987:231).

En este sentido, observamos que la preocupación principal de la "sociología de la ciencia" es diferente de la que guía a los científicos. Ellos sólo consideran de manera explícita cómo su conocimiento se relaciona con la experiencia o con la ejecución de tareas técnicas. En cambio, la primera incluso puede desembocar en resultados que contravengan la imagen que los mismos científicos tienen de ellos. Ante estos postulados, Barry Barnes

(1986:13) hace una advertencia: "No se me escapa lo factible de que el trabajo sociológico pueda utilizarse para tratar de debilitar algunas legitimaciones de la ciencia. Pero la sociología del conocimiento absolutamente no es, como sus críticos creen erróneamente, en sí, una denigración de la ciencia. Por el contrario, de muchas maneras está moldeada conforme a la investigación científica y cualesquiera pretensiones de credibilidad que llegue a tener deberán estar relacionadas estrechamente con las propias de la ciencia. La sociología del conocimiento es un campo de estudio, empírico y desapasionado, que contiene en su materia el conocimiento y la cultura de la ciencia. Y si va a mantener su propia integridad, debe examinar ese conocimiento sin preocuparse por las consecuencias de sus hallazgos".

Aunque no esbozemos una definición de la sociología general para diferenciarla de esta disciplina - lo que sería ampliar demasiado la temática para los objetivos de nuestro discurso - hacemos eco de las palabras de Irving Horowitz (1964:XIII-XIV), quien quiso "llamar la atención de los lectores sobre la distinción entre *sociología del conocimiento* y *análisis sociológico de sistemas particulares de conocimiento*. La primera es un intento de descubrir los principios generales que se refieren a la relación entre conocimiento y sociedad; el segundo trata de aplicar estos principios a situaciones específicas. Ambos se confunden, y uno no podría subsistir sin el otro, aunque pueden distinguirse claramente". La primera hace hincapié en el conjunto subrayando la distribución social y las perturbaciones en la adquisición del conocimiento; la segunda, hace de corolario de aquella, mostrando la forma que los sistemas de conocimiento adoptan bajo distintas condiciones sociales.

Hemos identificado en grandes rasgos el objeto de estudio de la disciplina que convocamos: el conocimiento y su relación con los contextos sociales y culturales. Sin embargo, queremos quedarnos con la definición y algunas características que Hernán Godoy da de esta disciplina por parecernos esto funcional a nuestra investigación. El autor nos dice que el objeto de esta disciplina consiste en la investigación del grado y la forma en que personas individuales y grupos de ellas son afectados por los marcos sociales y culturales a las que pertenecen. Su tema es averiguar cómo operan en la realidad el medio social y el pensamiento para especificar sus interrelaciones (Godoy, 1987:9).

Pero lo más importante que señala se refiere al momento de establecimiento de la "sociología de la ciencia" como disciplina particular. Son dos los factores causantes de este desarrollo (Godoy, 1987:10):

- 1) El análisis sociológico debe considerar cualquier forma del pensamiento o producción mental, desde el conocimiento científico a las doctrinas filosóficas y políticas.

- 2) La vinculación entre las ideas y el marco histórico-social en que ellas se generan no afecta la validez de esas ideas, o dicho de otra forma: el descubrimiento de la génesis social del pensamiento no autoriza a afirmar nada sobre la verdad o falsedad de éste.

Las distinciones de Godoy en esta sección nos servirán para operacionalizar una trayectoria de la disciplina desde sus precursores hasta sus principales exponentes, guiados principalmente por estos dos vectores.

Son muchos los autores que entregan elementos para conformar la disciplina que analizamos; sin embargo, para presentar nuestro problema sólo apelaremos a cuatro ejemplos clásicos: Bacon, Marx, Scheler, Mannheim. Muchos consideran a Francis Bacon como el precursor más temprano de la disciplina. En el "Nuevo Organo"⁶ él comienza "dudando de la fecundidad del procedimiento científico tradicional. Este escepticismo, sin embargo, es sólo el instrumento metódico para descubrir la verdad; no el resultado del conocer" (Lenk, 2001:10). Mediante la duda, como en Descartes, debe ser puesto en cuestión el saber para encontrar verdades seguras. La doctrina de los ídolos de Bacon tiene particular importancia, en este sentido; ellos son de cuatro tipos: ídolos de la tribu, de la caverna, del teatro, del foro. Este último adquirió gran importancia para la sociología del conocimiento, pues es el proveniente de la situación social y se relacionan con el lenguaje. El hombre antes de relacionarse con los objetos de su mundo, tiende a discernir los signos de ellos. "Lo que interesa, según Bacon, es romper el yugo que tales formas del lenguaje imponen al pensamiento, para obtener así una intelección real de los hechos ocultos tras las palabras" (Lenk, 2001:11).

Marx, hombre de prolífica obra y comprometido con los acontecimientos de su época, desde el comienzo buscó la conexión existente entre la filosofía y las estructuras sociales. Para él la conciencia está determinada por la existencia social e hizo célebre su teoría acerca del nexo entre infraestructura económica y la superestructura ideológica. De

⁶ El conjunto de los tratados de lógica de Aristóteles fueron agrupados con el nombre de *Organon*. Así, llamando *Novum Organum, a su obra*, Francis Bacon quiso oponerse a toda la tradición antigua y medieval que se basaban en las enseñanzas del Estagirita.

aquí, la inversión que sometiera Marx a las ideas hegelianas. El problema principal que intenta mostrar Marx es que "la historia aparece como obra de las ideas y no como resultado de la acción y la vida común de los hombres reales. Esta inversión que presenta la conciencia de los ideólogos alemanes constituye para Marx la expresión teórica de una inversión real, propia de la sociedad mercantil capitalista: en ella, el proceso de la producción y reproducción de la vida material se ha independizado de las necesidades de los hombres" (Lenk, 2001:24). La crítica de Marx a la ideología entonces sería este constante referir las ideas en apariencia autónomas a su origen humano. Este juego entrañaría el ocultamiento de la ideología dominante que pasaría como una verdad cierta, escindida de la realidad que la produce. "La crítica de la no verdad de las ideologías dominantes instala por ello la duda acerca de la legitimidad de la pretensión de validez absoluta de las relaciones de poder existentes" (Lenk, 2001:33).

En su "Contribución a la Crítica de la Economía Política", Marx nos entrega algunos elementos que complementan esta crítica de la ideología. "En la producción de su vida, los hombres contraen determinadas relaciones necesarias independientes de su voluntad, relaciones de producción, que corresponden a una determinada fase de desarrollo de sus fuerzas productivas materiales. El conjunto de estas relaciones de producción forma la estructura económica de la sociedad, la base real sobre la que se levanta la superestructura jurídica y a la que corresponden determinadas formas de conciencia social. El modo de producción de la vida material condiciona el proceso de la vida social, política y espiritual en general. No es la conciencia del hombre la que determina su ser, sino, por el contrario, el ser social es lo que determina su conciencia" (Godoy, 1987:20).

Max Scheler hace dos contribuciones principales a la sociología del conocimiento. Primero, el reconocimiento de los distintos géneros del saber como diversamente acentuados según los distintos tipos de sociedad. El segundo, el diferente grado de intensidad en la relación de esos géneros del saber y los cuadros sociales. De esto, se deduce que no todos los conocimientos son los mismos en todas las sociedades, sino que hay diversos factores que influyen como tales los poderes económicos, políticos, etc. Sólo la investigación sociológica revelaría los elementos subjetivos derivados de cada sociedad (Godoy, 1987:20).

Pero, "según Scheler los factores reales sólo influyen en la selección de ideas, provocando su difusión o extinción, pero no determinan ni su contenido ni su validez... Dentro de la sociedad, las diferentes clases y grupos jerarquizan diversamente las formas y tipos de saber. Sólo la élite intelectual puede inclinarse al conocimiento filosófico de las esencias, liberándose en gran parte de los cuadros sociales..." (Godoy, 1987:32). Es por eso que Lenk (1991:32) afirma que la búsqueda del filósofo alemán es "una doctrina de fundamentos metafísicos acerca de las condiciones sociales que presiden el nacimiento y la difusión de determinadas condiciones, cosmovisiones y teorías".

A su vez, Karl Mannheim innovará, pero retomará ciertas ideas de Scheler. Según Godoy (1987:35), la contribución fundamental de Mannheim consistió en comprender el pensamiento político como instrumento de acción colectiva; sin embargo, aportó a otras distinciones decisivas: definir el campo de la ideología, la utopía y la sociología del conocimiento. "Según Mannheim todas las ideas y la estructura misma del pensamiento se

halla determinada por lo social y referidas a su realidad histórica. A cada grupo y clase en determinada situación social e histórica corresponde una particular perspectiva del mundo" (Godoy, 1987:35).

Sin embargo, a pesar de la mirada histórica del saber, Mannheim sostiene que hay inherentemente a todo pensar ciertos presupuestos implícitos. Esos presupuestos no pueden ser objeto de análisis, puesto que constituyen una especie de trasfondo metafísico del cual se nutre el pensar, una suerte de totalidad de cosmovisión dinámica. Y este es el elemento que Mannheim extrae de las ideas de Scheler. Así, "dentro de la sociología manheimiana del conocimiento todo lo histórico adquiere, al igual que Scheler, un carácter estático: los procesos económicos y sociales están dados de antemano; sólo cabe contar con ellos, registrarlos" (Lenk, 1991:43).

Hemos presentado cuatro autores que desarrollan un pensamiento que refiere a lo que llamamos "sociología de la ciencia": entregamos definiciones y elementos que logran exhibir la particularidad de esta incipiente disciplina y escrutamos a algunos de sus principales precursores. Tres de ellos - la excepción es Marx - desarrollan un enfoque bastante cercano, asumiendo que tras los sucesos siempre hay un orden "metafísico" por descubrir. En Marx, sin duda, podemos encontrar ciertos elementos que sirven de principio de su pensamiento, que son esencialmente los que provienen de su cercanía con la filosofía hegeliana. Sin embargo, nos interesa destacarlo y desmarcarlo de los otros por ser la antesala de pensamientos contemporáneos tan prolíficos para la segunda mitad del siglo XX como el de Foucault y Bourdieu. Estos dos últimos serán necesarios para generar

categorías acerca de cómo los poderes actúan sobre los discursos y las prácticas de los científicos en la formación de verdad. Además, Thomas Kuhn será fundamental en este proceso por su teoría de las revoluciones científicas, que unos párrafos más adelante explicaremos.

La cercanía de Foucault con Marx se hará evidente en el siguiente desarrollo. Su obra está atravesada por la reflexión acerca de las instituciones y su historia, donde remarca que las instituciones nacen, se reproducen y mueren en el tiempo; y en su desarrollo van adoptando distintas maneras de producir el conocimiento. Julián Sauquillo (2001:23) en su mirada de Foucault y la historia comenta: "Foucault relaciona los acontecimientos históricos y los objetos propios de una época con la existencia de prácticas sociales históricas a las que no precede sentido alguno". El tema del poder y sus vinculaciones con el saber, como dijimos, es fundamental al momento de examinar estas relaciones. Stephan Ball (1993:9), a propósito de la obra del filósofo francés, nos comenta: "los conceptos clave de la investigación de Foucault sobre el problema del sujeto son los de poder y saber o, con mayor precisión, de poder-saber, configuración única e inseparable de ideas y prácticas que constituyen el discurso. Poder y saber son dos aspectos de un proceso único. El saber no refleja las relaciones de poder, sino que es inmanente a ellas". Aquí descubrimos que si no hay sustancias y verdades universales y plenas, son las formas en que se impone cierto saber a través de sus procedimientos, es decir, su historia, lo que debe ser inquirido.

Adentrándonos mayormente en este tema, diremos que en su obra "La verdad y las formas jurídicas" (2001:103), el autor nos quiere mostrar cómo las sociedades, que surgen a partir del nacimiento de los Estados modernos y la constitución del "contrato social", pueden recibir el apelativo de sociedades disciplinarias. En las antiguas sociedades lo que se castigaba era el crimen cometido, el acto; sin embargo, lo que hoy se hace es vigilar la peligrosidad, y para controlar a los individuos no se pone atención a lo que han hecho sino a su potencial virtual. Por esto mismo, la justicia clásica se ve desbordada y es necesario una serie de poderes laterales. Toda una red de instituciones cumplirá tal labor: la policía se ocupará de la vigilancia; las institución psiquiátrica de corregir anomalías mentales; las instituciones educativas se preocuparán de corregir el error, de hacernos saber lo que es y no es correcto; los alumnos serán tutelados por un profesor que los guiará a la "verdad". Visto así, podríamos decir que la relación saber-poder tiene una fuerte filiación con la política, ya que en la estructuración de las instituciones siempre hay un juego de jerarquías e ideas que intentan imponerse.

Suficiente por el momento son estas palabras dedicadas a Foucault, quien nos servirá de marco general para esbozar el tema de la construcción de la verdad en la ciencia. Por otro lado, Bourdieu nos presentará una visión más específica, adentrándose plenamente en la "sociología de las ciencia" y en la práctica científica. En su escrito "Los Usos Sociales de la Ciencia", el autor destaca el objetivo de su trabajo:

“Quisiera determinar aquí cómo esas leyes científicas se especifican en el caso particular del campo científico; más precisamente, qué condición (es

decir, a qué condiciones sociales) de los mecanismos genéricos como los que rigen en todo el campo la aceptación o la eliminación de los nuevos ingresantes o la competencia entre los diferentes productores, puede determinar la aparición de esos productos sociales relativamente independientes de sus condiciones sociales de producción como lo son las verdades científicas. Esto, en nombre de la convicción, ella misma producto de una historia, de que es dentro de la historia donde hay que buscar la razón de un progreso paradójico de una razón en todo histórica y sin embargo irreductible a la historia" (Bourdieu, 1994:11).

Al referirse a la sociología de la ciencia, Bourdieu apuntará a que el universo "puro" de la ciencia más pura es un campo social como cualquier otro, con sus relaciones de fuerza, sus monopolios, luchas y estrategias. Por eso él define el campo científico como el sistema de relaciones objetivas entre posiciones adquiridas (gracias a otras luchas), como el lugar (el espacio de juego) de una lucha competitiva que tiene por desafío específico el monopolio de la autoridad científica. La dimensión política de su estudio tendrá, entonces, una gran importancia. Sin embargo, señala Bourdieu, que un análisis que apunte a aislar una dimensión solamente "política", sería tan falso como uno que considere las determinaciones "puras" y solamente intelectuales de los conflictos científicos. Aquí vemos como Bourdieu se aleja de sus antecesores de la disciplina al subrayar las interrelaciones existentes entre poder y el saber, y no centrar la finalidad de sus estudios en una verdad que, en última instancia, se muestra como "metafísica".

Para concluir nuestra exposición de Bourdieu, entregamos la siguiente cita, donde deja clara su mirada de la comunidad científica y los elementos básicos que intenta resaltar (donde evidencia las relaciones de poder que se juegan en el ámbito de la ciencia):

"Decir que el campo científico es un lugar de luchas no es sólo romper con la imagen pacífica de la 'comunidad científica' como lo ha descrito la hagiografía científica - y a menudo después de ella la sociología de la ciencia - , es decir, con la idea de una suerte de 'reino de los fines' que no conocería otras leyes que las de la competencia pura y perfecta de las ideas, infaliblemente diferenciadas por la fuerza intrínseca de la idea verdadera. Es también recordar que el funcionamiento mismo del campo científico *produce y supone una forma específica de intereses* (las prácticas científicas no aparecen como 'desinteresadas' más que por referencias a intereses diferentes, producidos y exigidos por otros campos" (Bourdieu, 1994:13).

Nuestro tercer pensador, Thomas Kuhn nació en 1922 y obtuvo su doctorado en Física con una tesis sobre termodinámica. Jamás ejerció como físico. "Se dedicó desde el principio a la historia de la ciencia, y su definición cuando le preguntaban por los problemas más difíciles que implicaban sus planteamientos en el ámbito de la Filosofía de la Ciencia, era siempre que esos problemas son de los filósofos y él, en cambio, se consideraba sólo un historiador" (Pérez Soto, 1999:157).

Sin embargo, con *La Estructura de la Revoluciones Científicas*, Kuhn adopta un enfoque de la historia y de la filosofía de la ciencia centrado en cuestiones contextuales tales como las ideas concebidas en un determinado momento, el tipo de estrategias y la importancia de no atribuir modelos de pensamiento modernos a autores de otros tiempos. Así, “cuando se considera la historia se puede comprobar que cada gran cambio conceptual inaugura una época de descubrimientos, y no, como se esperaría, que una época de descubrimientos culmine con un gran cambio conceptual” (Pérez Soto, 1999:159-160). Esto quiebre es lo que denominamos revoluciones científicas. ¿Cómo Kuhn demuestra la existencia de este fenómeno? Analizando distintos casos de la historia de la ciencia en base a los cuales acuñará una terminología, que como dijimos, será de suma importancia para el desarrollo de la epistemología y la sociología de la ciencia. El caso de la estructura planetaria de Copérnico versus la de Tolomeo es ejemplar.

Como relata Barry Barnes (1986:97-98) “su punto de enfoque es el grupo de científicos, unidos por el empleo de algún o algunos problemas-soluciones o paradigmas. Esta clase específica de consensos es la base de la *ciencia normal*, que es el modo típico de operación de una comunidad científica y asimismo el modo para el cual la formación, ya descrita, sirve de preparación adecuada. Con la llegada de la ciencia normal, llega también la mayoría de edad de un determinado campo científico, momento en que empieza la investigación en efecto productiva. Todas las ciencias reconocidas han cruzado esa especie de línea divisoria, y es de discutirse si las disciplinas que no lo han hecho aún merecen el nombre de ciencias (Kuhn, 1971, capítulo II). En todo caso la investigación científica normal y fundada en paradigmas es el punto de partida del análisis de Kuhn. Debe

entenderse su carácter para que sean captadas las repercusiones generales de tal análisis”. Categorías como revolución científica, ciencia normal y paradigma son indispensables para entender el lenguaje de la “sociología de la ciencia”. Son tan prolíficas estas definiciones que desbordan completamente este ámbito temático y han sido ocupadas en análisis jurídicos, educativos, psicológicos, etc.

Sin embargo, existe una diferencia entre los postulados de Kuhn y los de Bourdieu y Foucault. Tiene que ver con la polémica internalismo-externalismo dentro de la sociología de la ciencia. “El internalismo asume que los procesos de producción y validación del conocimiento están libres de influencias externas, y su estudio compete únicamente a la historia de las ideas y a la filosofía de la ciencia”. En cambio, según el externalismo la realidad se puede comprender “no tanto mediante el estudio de las ideas como del estudio de quienes las han producido; los científicos, a su vez, se deben estudiar a través de las prácticas localizadas en el contexto en el que han sido socializados. Por tanto, nuestro conocimiento sobre el mundo no puede ser aislado del contexto social en el cual dicho conocimiento se genera. El objetivo de la historia y la sociología de la ciencia externalistas estribaría en relacionar esos contextos cognitivos, tan estrechamente como se pueda, a las circunstancias culturales y materiales dentro de las cuales se desarrollan” (Medina, 1982:63). Aunque no se puedan agrupar dogmáticamente a cada uno de ellos certeramente en uno de esos polos, es claro que Foucault y aún más Bourdieu - cómo sociólogo - están más cerca de la postura externalista por su énfasis en la influencia de las instituciones humanas. Kuhn, a pesar de toda la preponderancia de la historia en su obra,

su análisis sugiere una lógica interna propia de la ciencia y un análisis basado fundamentalmente en los científicos y sus descubrimientos.

2.3 Perspectiva histórica. La escisión filosofía-ciencia y los orígenes de las ciencias sociales como antecedente para la comprensión de la "sociología de la ciencia"

En un apartado anterior (2.1) sostuvimos, a propósito de la definición de ciencia de Mario Bunge, que seríamos injustos si no damos un cierto estatus a esa visión. De hecho, por causa de sostener una perspectiva distinta en este trabajo, estamos lejos de desacreditar su postura como falta de todo valor. Ella nada más ni nada menos, dijimos, calza con la búsqueda que toda la labor occidental ha comenzado desde los tiempos griegos: la de una verdad desinteresada y neutral, válida para todo tiempo y espacio.

¿Cómo poder demostrar esto? Debemos volver al origen de los estudios filosóficos, en donde la ciencia aún trabajaba en conjunto con esta disciplina. ¿De qué nos sirve esto para nuestros propósitos? Para ver luego cómo la ciencia se desvincula de la filosofía como labor independiente y patentar como el aporte de las disciplinas empíricas le dan un fuerte impulso. El factor cultural y social que agregan poco a poco comienza a socavar - y se empieza a manifestar en distintos autores - la idea de una verdad inamovible, lo que nos conducirá a sustentar nuestra propia mirada como una que cobra plena vigencia a la luz del pensamiento contemporáneo.

Los Presocráticos

Según Zeller (1968:32), lo que distingue en particular al periodo presocrático es la completa fusión de la filosofía y la ciencia. No hay diferencia entre especulación y entre investigación empírica. “La astronomía y la matemática así como también todas las ramas del conocimiento natural, y en su comienzo hasta la medicina, se hallaban sin discusión incluidas en el dominio de la filosofía.”

Sin investigar antes las posibilidades del conocimiento humano estos hombres quieren dilucidar los problemas del origen del universo. Su filosofía es llamada “natural”, de acuerdo con el objeto principal de su indagación y a partir de esto buscan la sustancia básica que subyace como fundamento de las cosas (Zeller, 1968:33).

Guthrie (1953:29) señala que existen dos maneras para definir el objeto las investigaciones de los presocráticos. Por una parte, "buscaban algo permanente, estable, en medio del caos del cambio constante; y creían que lo encontrarían preguntándose: ¿De qué está hecho el mundo? El mundo, tal como lo perciben nuestros sentidos, aparece inquieto e inestable. Muestra cambios continuos y manifiestamente azarosos". La filosofía comenzó por la creencia de que detrás del cambio existe una permanencia oculta y una unidad percibida por la mente. Se busca la unidad subyacente de una substancia que perdure a pesar de los cambios cualitativos.

Por otro lado, a los primeros filósofos les pareció que esta estabilidad hay que buscarla en las substancias de que está hecho el mundo. Pero esta no es la única respuesta, debido a que puede suponerse que estos componentes materiales del mundo están sometidos al principio de decadencia y de renovación, siendo la forma lo que permanece. "Si una nueva materia, igual a aquélla, adopta la misma estructura, es la estructura la que debemos tratar de comprender. En la misma Grecia tuvieron su vez los defensores de la forma contra la materia. Mas al principio la pregunta, reducida a sus términos más sencillos, era ésta: "¿De qué está hecho el mundo?"(Guthrie, 1953:30)

Es posible agrupar en diversas escuelas de pensamiento a estos filósofos. Los milesios, según Zeller (1968:33), desde el punto de vista metodológico, son dogmáticos puros, pues antes de investigar las posibilidades del conocimiento humano, realizan un ataque directo para dilucidar los problemas del origen del universo. "Su filosofía es correctamente llamada 'natural', de acuerdo con el objeto de su indagación. Formularon en primer término la pregunta sobre la sustancia básica que subyace como fundamento a las que los tres milesios dieron respuestas diferentes."

Uno de ellos es Tales de Mileto. El explicó que el agua es la sustancia de lo cual todo proviene y está constituido. La tierra sopla sobre el agua tal trozo de madera, hipótesis que hacía posible y creíble la idea de la Tierra en el centro del mundo (Zeller, 1968:35). La explicación más obvia de esta inclinación a lo húmedo parece estar en que el agua se presenta a los sentidos, sin necesidad de ningún experimento científico y lo encontramos en tres maneras: sólido, líquido y gaseoso. Sin embargo, debido a los pocos escritos que se

han conservado de su obra, apenas si se puede hacer conjeturas sobre lo que lo llevó a esta conclusión (Guthrie, 1953:31).

Los otros dos son Anaximandro y Anaxímenes. El primero, encontró el principio de toda constitución en su *apeiron*, que suele traducirse como lo indeterminado. El *apeiron* carece de origen, es indestructible y su movimiento es eterno. La consecuencia de esto, es la separación de las sustancias particulares: de la separación entre cálido y frío se da origen a lo húmedo. El segundo – que según el autor es discípulo del anterior - cree que la sustancia primaria es el aire por su consonancia con la indeterminación y el movimiento eterno, lo que revela la influencia que Anaximandro tuvo en su pensamiento (Zeller, 1968:36-39)

También encontramos a los eleáticos y entre ellos la figura destacada de Parménides de Elea, y Heráclito de Efeso. Representan ellos dos la disputa entre unidad y movimiento. "La ley oculta de la naturaleza que pretendía haber descubierto [Heráclito] parece haber sido que todas las cosas viven en pugna, la cual es, por lo tanto, esencial para la vida y por consiguiente buena" (Guthrie, 1953:48). Hasta entonces, señala Guthrie, los filósofos apuntaban a la estabilidad; Heráclito la negó y afirmó que todo lo que vive, vive por la destrucción de las cosas.

Según Heráclito, la esencia de las cosas es el fuego que es el mismo para todos, que no ha sido hecho ni por los dioses ni por los hombres, sino que es y será (Zeller, 1968:54). Guthrie (1953:49) resume los puntos esenciales de su doctrina en dos postulados, "1) todo

nace de la lucha y b) todo está en constante flujo". Heráclito colocó como principio espiritual fundamental de su filosofía al *Logos* y a pesar de su hincapié en este flujo constante, "permaneció más cerca de los viejos filósofos jónicos que los eleáticos, puesto que consideraba esta razón universal unida con un definido sustrato material, el fuego" (Zeller, 1968:54). Es importante señalar que esta idea de Heráclito no fue mayormente desarrollada hasta los siglos XVII, XVIII y XIX, con filósofos como Hegel, Nietzsche y el nacimiento de las ciencias humanas. Ellos ponen un fuerte acento en el movimiento de la historia que se había soslayado por causa de la búsqueda de un criterio "metafísico" de la realidad, que fuese supra-temporal y espacial.

Su opuesto, Parménides, afirma que el movimiento era imposible y que toda la realidad consistía en una sustancia simple, inmóvil e inmutable. "Fue el primero en pensar sistemáticamente la lógica de las palabras, decir que una cosa es, podía y debía significar únicamente que esa cosa existe, y esta idea acudía a él con la fuerza de una revelación concerniente a la naturaleza de la realidad. Toda su concepción de la naturaleza de la realidad nace de atribuir esa fuerza sencilla y metafísica al verbo "ser" (Guthrie, 1953:51). Los filósofos jonios habían dicho que el mundo era una cosa, pero se convertía en muchas. Mas, preguntaba Parménides, ¿tiene algún significado real 'convertirse en'?

La respuesta, según Parménides, es que cambiar significa convertirse en lo que no es. El "ser" fue su principio, pues todo lo que no es no puede tener principio o cesar de ser por que no es; lo que es no fue ni jamás será, porque es continuo e indivisible; es

indivisible porque es lo que es y en todas sus partes es igual. El pensamiento no difiere del ser, pues sólo él es el ser, es decir, el único conocimiento verdadero. (Zeller, 1968:57-58).

Las consecuencias de los trabajos de estos primeros pensadores indican que ellos buscaban la sustancia básica que subyace como fundamento de las cosas; que a pesar de que lograron percatarse que los componentes materiales del mundo están sometidos al principio de decadencia y de renovación, sin embargo, persistieron en que lo que permanece es la forma. La filosofía comenzó, así, por la creencia de que detrás del cambio existe una permanencia oculta y, en esto, la ciencia calzaba perfectamente con estas indagaciones. Se percibía especulativamente que ciertas sustancias (agua, fuego, *apeiron*, ser) se encontraban en toda la naturaleza y se procedía, por extrapolación, a ponerlas como causa fundante de todo lo existente. No existían los medios técnicos de las ciencias contemporáneas para proceder por una observación sistemática y metódica. Veremos cómo este tránsito motivó las investigaciones de los siglos posteriores hasta la época del surgimiento de la ciencia como sistema de explicaciones.

Aristóteles y Platón

Antes de continuar, debemos dejar en claro que nuestra exposición de la historia de la filosofía es incompleta, pues deja de lado movimientos y autores que también son relevantes en ella. Por ejemplo, dentro de los presocráticos hemos soslayado a Empédocles y Demócrito. Igualmente, no mencionaremos a los antiguos escépticos, los sofistas y gran parte de la Edad Media. Necesitamos un discurso que sea funcional a nuestras intenciones.

Nuestra intención no es hacer una "historia de la filosofía", sino acudir a ciertos elementos comunes a ella que permitan ejemplificar su proceder. También, muchas veces por la falta de acceso a la fuentes primarias acudiremos a ciertos intérpretes de los pensadores, sabiendo que filosóficamente no es lo mejor, pero sí prácticamente, por las intenciones de hacer inteligible la disciplina filosófica para el Comunicador de la Social de la Ciencia y para cualquier persona no docta en estos asuntos.

Platón, una de las luminarias del pensamiento de todos los siglos, se separa de los presocráticos, pero también presenta una línea de continuidad con ellos. La filosofía de Platón comienza ahí donde termina la de Sócrates: en el problema de la esencia del bien. "La nota discriminativa del saber socrático, según aclara cada vez más la exégesis histórica, hay que ponerla en un saber que es el *saber del bien*. Pero de nuevo nos deja perplejos esta salida que tiene toda la apariencia de una *petitio principii*, eso es justamente lo que tratamos de conocer, qué cosa sea ese bien. Con la sola palabra 'bueno' no hemos conseguido gran cosa" (Hirschberger, 1974:89).

El problema de la moral socrática es insuficiente para Platón y su respuesta será más bien metafísica. Para Platón el principio último de su filosofía es el Bien, pero ahora como objeto de conocimiento; por ello "debe ser elevado sobre la esfera de la opinión subjetiva; tiene que haber algo definitivo, real e inmutable. Esto es igualmente cierto del Bien y de todo objeto de conocimiento" (Zeller, 1968:137).

Pero Platón, como señala Hirschberger (1974:89), nunca llega a definir lo que signifique ese Bien y es chocante que no lo haga, pues de ese concepto depende toda la orientación del Estado. Jamás llega a determinar su contenido y en la "República", donde llega a lo más cercano a una definición, sólo lo hace a través de la comparación de la idea de bien con el sol. Quisiéramos citar un largo fragmento del diálogo de la "República" donde Platón (2001: 508a-509a) desarrolla a cabalidad la idea del Bien y su relación con el conocimiento y la verdad:

- ¿Y a cuál de los Dioses del cielo puedes indicar como dueño de estas cosas y productor de la luz por medio de la cual vemos nosotros y son vistos los objetos con la mayor perfección posible?

- Al mismo - dijo - que tú y los demás, pues es evidente que preguntas por el sol.

- Ahora bien, ¿no se encuentra la vista en la siguiente relación con respecto a este dios?

- ¿En cuál?

- No es el sol la vista en sí ni tampoco el órgano en que se produce, al cual llamamos ojo.

- No, en efecto.

- Pero éste es, por lo menos, el más parecido al sol, creo yo, de entre los órganos de los sentidos.

- Con mucho.

- Y el poder que tiene, ¿no lo posee como algo dispensado por el sol en forma de una especie de emanación?

- En un todo.

- ¿Más no es así que el sol no es visión, sino que, siendo causante de ésta, es percibido por ella misma?

- Así es - dijo.

- Pues bien, he aquí - continué - lo que puedes decir que yo designaba como hijo del bien, engendrado por éste a su semejanza como algo que, en la región visible, se comporta, con respecto a la visión y a lo visto, del mismo modo que aquél en la región inteligible con respecto a la inteligencia y lo aprehendido por ella.

- ¿Cómo? - dijo - Explícame algo más.

- No sabes - dije -, con respecto a los ojos, que, cuando no se les dirige a aquello sobre cuyos colores se extiende la luz del sol, sino a lo que alcanzan las sombras nocturnas, ven con dificultad y parecen casi ciegos como si no hubiera en ellos visión clara?

- Efectivamente - dijo.

- En cambio, cuando ven perfectamente lo que el sol ilumina, se muestra, creo yo, que esa visión existe en aquellos mismos ojos.

- ¿Cómo no?

- Pues bien, considera del mismo modo lo siguiente con respecto al alma. Cuando ésta fija su atención sobre un objeto iluminado por la verdad y el ser, entonces lo comprende y conoce y demuestra tener inteligencia; pero, cuando

la fija en algo que está envuelto en penumbras, que nace o perece, entonces, como no ve bien, el alma no hace más que concebir opiniones siempre cambiantes y parece hallarse privada de toda inteligencia.

- Tal parece, en efecto.

- Puedes, por tanto, decir que lo que proporciona la verdad a los objetos del conocimiento y la facultad de conocer al que conoce es la idea del bien, a la cual debes concebir como objeto de conocimiento, pero también como causa de la ciencia y de la verdad; y así, por muy hermosas que sean ambas cosas, el conocimiento y la verdad, juzgarás rectamente si consideras esa idea como otra cosa distinta y más hermosa todavía que ellas. Y, en cuanto al conocimiento y la verdad, del mismo modo que en aquel otro mundo se puede creer que la luz y la visión se parecen al sol, pero no que sean el mismo sol, del mismo modo en éste es acertado el considerar que uno y otra son semejantes al bien, pero no lo es el tener a uno cualquiera de los dos por el bien mismo, pues es mucho mayor todavía la consideración que se debe a la naturaleza del bien.

Vemos acá que Platón sólo logra desarrollar la idea del bien a través de una metáfora con el sol, lo que en realidad nos deja un poco descontentos. Se desprende de este párrafo que la búsqueda platónica se dirige a encontrar una verdad que sea inmutable y trascendente, pues en lo mutable no hay conocimiento. La idea de bien se relaciona con el conocimiento y la verdad y sin ella no sería posible conocer los demás objetos, "pues todo lo que es, lo es sólo en virtud de la idea de Bien. Y la idea misma del bien no sería ya ser,

sino que estaría más allá del ser (*epekeina tes usias*), aventajando a todo en poder y dignidad. Con esto se desplaza el problema *ético* a un plano superior, *metafísico*. La plenitud del *ser* debe implicar la plenitud del *bien*" (Hirschberger, 1974:92).

Sobre esta base es que el filósofo griego desarrolla su célebre teoría de las ideas, pues si hay una correspondencia entre bien-ser-verdad y es imposible buscarla a ella entre los objetos que mutan constantemente, entonces el conocimiento de las cosas supondrá la existencia de ideas que nutran a ellas de sustancialidad. Las ideas no mueren, sino que ellas logran dar contenido a las cosas que nacen y perecen. En esto, surge el problema de cómo las ideas se comunican con las cosas: por participación. Sin embargo, tal solución convoca ciertos obstáculos, pues "si dos cosas particulares deben su similaridad a una idea, ¿a qué debemos atribuir la semejanza entre la idea y ambos objetos? Esto lleva a un *regressus in infinitum*. Además, si las ideas están separadas de las cosas ¿cómo pueden ellas participar en aquellas?" (Zeller, 1968:139). Hay que señalar que estas ideas no se ubican en la razón de alguien, sino que corresponden a un orden que excede las cosas y los pensamientos.

De acuerdo a Eduardo Zeller (1968:139) las ideas de Platón pueden tener un triple significado: ontológico, teleológico y lógico. Ontológicamente ellas representan el ser en sí. Cada cosa sólo es por la participación de una idea. Así lo uno se halla en oposición a lo múltiple como lo idéntico a lo múltiple. Teleológicamente ellas tienden un fin. Esos fines consisten en la realización de aquello que el pensamiento reconoce como modelos inmutables y primarios de las cosas. Las ideas en este sentido representan las primeras

causas de lo que es. Lógicamente las ideas ordenan el caos que genera la presencia de las cosas individuales; así se reconoce lo semejante y lo desemejante.

Lo último e importante de señalar para nosotros, es que Platón rechaza de plano que el poder y conocimiento puedan tener una relación de dependencia. Hirschberger (1974:90) apunta a propósito de los diálogos "Hippias I" y el Libro I de la "República" de Platón que "queda, por tanto, excluido que saber y poder hayan de ser sin más buenos para siempre". Si la relación entre el *ser* y lo *bueno* conforman el conocimiento, entonces, se puede concluir que la verdad sólo puede estar unida a un conocimiento "metafísico", separado de toda forma de labor humana e inteligible en cuanto nos preparamos para descubrirla - esto último es el trasfondo que reviste la conocida "alegoría de la caverna" - que no desarrollaremos aquí. El poder aplicado de mala manera sería incapaz de formar verdad.

Por su parte, Aristóteles, discípulo de Platón, vio desde temprano las deficiencias de su maestro en lo referente a sus doctrinas. Por eso, creó una doctrina original, pero que igualmente debe mucho a la de su maestro. García Morente (1983:84-85) reúne seis objeciones que el Estagirita habría hecho a su profesor:

- 1) La duplicación del mundo que es totalmente innecesaria. Que haya un mundo inteligible y otro sensible no resuelve nada sobre el estatuto de realidad del mundo, pues sobre las ideas se plantearían los mismos problemas que sobre las cosas.

2) El número de ideas debería ser infinito (cosa inaceptable para un pensador griego), porque si dos cosas particulares son semejantes porque ambas participan de una misma idea, entonces, para advertir la semejanza entre una cosa y su idea hará falta una tercera idea; y para advertir la semejanza entre esta tercera idea y la cosa, una cuarta idea; y así, infinitamente (lo que llamábamos *regressus in infinitum*).

3) Si hay ideas de cada cosa también tendrá que haber ideas de las relaciones entre esas ideas, pues ellas las percibimos intuitivamente entre las cosas.

4) Si hay ideas de lo positivo, de las cosas que son, tendrá que haber ideas de lo negativo, de las que no son. Si hay idea de lo grande, por ejemplo, tendrá que haber idea de lo pequeño, y en general de cada tamaño. Esto también haría infinito el número de ideas.

5) La teoría de la ideas no explica la génesis de las cosas. Las ideas de Platón son conceptos, definiciones hipostasiadas que no explicarían como las cosas advienen a ser.

6) Las ideas son transcendentales y no hay necesidad de escindir el mundo de las ideas y el de las cosas.

Lo primero que hay que decir de Aristóteles es que su filosofía depende de una jerarquía del conocimiento que se expone en orden ascendente: tenemos sensación, memoria, experiencia, técnica, *epísteme* y sabiduría. Cada uno tiene su definición, pero que no precisaremos en este trabajo. Lo importante es que la sabiduría es la ciencia

especulativa de las primeras causas y ellas son la formal, la material, la eficiente y la final (Aristóteles, 1970:980b-983b). De ella se deslindarán todos los principios metafísicos de la filosofía del Estagirita que desarrollamos a continuación.

La filosofía de Aristóteles se esforzará por traer el mundo de las ideas a lo terrenal. Sin embargo, hay que evaluar si el resultado de sus doctrinas es tan satisfactorio. En su tratado "Metafísica" desarrolla sus ideas ontológicas acerca de lo existente. Ellas pueden dividirse en una **metafísica de la substancia y de la teología**. En la **primera** se incurre en el problema que Platón le había legado, en cuanto a la escisión entre un mundo sensible y uno inteligible. "El propósito de Aristóteles primeramente es traer las ideas trascendentes de Platón y fundirlas con las cosas reales de nuestra experiencia sensible. Para ello comienza partiendo de la cosa tal como la vemos y sentimos. Y en la cosa real, tal como la vemos, distingue Aristóteles tres elementos: un primer elemento que se llama substancia; un segundo elemento que llama esencia y un tercer elemento que llama accidente" (García Morente, 1983:86).

La substancia en sentido estricto es la unidad que soporta todos los demás caracteres de la cosa; algo así como el correlato objetivo del sujeto en la oración. ¿Qué queremos decir con esto? Que a la sustancia jamás la podemos nombrar; sólo lo podemos hacer de enunciaciones universales. Cuando decimos: "el hombre " jamás mencionamos al sustrato particular, sino que mencionamos con "hombre" a un enunciado universal que menciona a un conjunto de hombres, aunque sea "ese" al que nos refiramos. Por eso todo lo que decimos de la sustancia es lo que mencionamos con el nombre de esencia. Ella no es

más que la suma de los predicados de una cosa, su definición (García Morente, 1983:86). Por eso, la esencia es la definición de un algo, es su género y su diferencia específica. Para el caso de la esencia del hombre, su definición estaría dado por su género=animal y su diferencia específica=racional que lo distingue de los demás animales. En este proceso jamás mencionamos al hombre particular. El accidente son todas las demás distinciones que no le son esenciales (moreno, alto, fuerte, etc.).

Ahora, para explicar la generación de la cosas apelará a la teoría de la forma y la materia. La materia es solamente aquello de lo que está hecha una cosa. La materia es la forma del cuerpo en su sentido más corriente; le da forma y sentido a la materia. (García Morente, 1983:87) En el caso de una copa de plata, diremos que la materia es la plata y la forma viene dada por los contornos de la copa. Podríamos adelantarnos y decir que la causa eficiente es el orfebre que hizo la copa y la causa final es el sacrificio en un cierto rito, lo que le da el sentido a la cosa. Esta última es la más importante y es en la que se resumen las otras tres causas.

Con todo esto, afirmará García Morente (1983:89): "De esta manera ya está armado Aristóteles para contestar a la pregunta acerca de la génesis o producción de las cosas. Si la materia y la forma son los ingredientes necesarios para el advenimiento de la cosa, entonces ese advenimiento, ¿en qué consiste? Consiste en que la materia informe, sin forma se añade, se agrega, se sintetiza con ella la forma. Y la forma, ¿qué es? La forma es la serie de las notas esenciales que hacen de la cosa lo que es y le dan sentido y 'telos', finalidad". El esquema de materia-forma será la antesala para comprender el segundo

sentido de la metafísica de Aristóteles, la teología; pues si la forma da sentido y finalidad a la cosa deberá haber un fundamento último que explique la causa final que genera todo - recordemos que la regresión al infinito es inconcebible para Aristóteles.

Pero aquella comprensión de un tercer esquema que el Estagirita denomina de acto y potencia, que viene a explicar también el problema del movimiento. "Aristóteles pudo llegar a su distinción de acto y potencia, como se colige de los ejemplos que utiliza para aclarar intuitivamente sus conceptos, de la observación de la obra artística, en que la materia informe aparece como el mundo de la posibilidad frente a la actividad creadora del artista, y de la naturaleza orgánica, en la que todo el devenir es un eterno juego entre la disposición y la actualización, entre la posibilidad y la realidad" (Hirschberger, 1974:183). La necesidad de un fundamento último lo explica con palabras más sencillas García Morente (1983:90): "Una existencia de la que nosotros encontramos en nuestras vidas constantemente ejemplares, una existencia de ésta es siempre 'contingente'. ¿Qué significa contingente? Significa que el ser de esa existencia, la existencia de esa existencia, no es necesaria. Contingente significa lo mismo que podría existir o no existir, que no hay razón para que exista más que para que no exista". Por eso necesitamos un punto en que la generación tenga su fundamento cúlmine.

De aquí que Aristóteles postule la existencia de un primer motor inmóvil, la **segunda** metafísica, que sería causa de todo movimiento y generación, pero que no podría moverse; sería inmaterial, pues si no poseería los atributos de las cosas que se generan y mueren. Sería un acto puro cuya forma estaría dada por el mismo acto y como generador

podría dársele el nombre de Dios, pero evitando confundirle con los atributos que poseería un dios cristiano o musulmán. Por eso vemos que en esta trascendencia hay un evidente entronque con la teoría platónica. García Morente señala (1983:92): "¿Cuál es la actividad de Dios? La actividad de Dios no puede consistir en otra cosa que en pensar, porque imaginad que Dios hiciera algo que no fuese pensar: pues este algo no podría ser más que moverse, y el es inmóvil; no podría ser más que sentir, y Dios no puede sentir, porque sentir es una imperfección y Dios no tiene imperfecciones; no puede tampoco desear, porque el que desea es que le falta algo, y a Dios no le falta nada."

Hay que aclarar que la necesidad de acabar la *regresión al infinito* sobre la base de un fundamento no es más que una petición de principio nunca aclarada por Aristóteles; por eso, jamás se cuestiona la existencia de un ente como lo es este Dios "pensamiento de pensamiento". Además, nos damos cuenta que estas reminiscencias platónicas no hacen más que enclavar nuevamente el problema de la verdad en la existencia de una realidad que tiene todos los atributos de una trascendencia platónica.

Otro punto que es importante mencionar es el de la Lógica Aristotélica, método con el cual todo el medioevo tiende a escrutar la realidad, sin ver las falencias de utilizar un método completamente especulativo al que los pensadores modernos se opondrán. "Para Aristóteles el método de la filosofía es la lógica, o sea de la aplicación de las leyes del pensamiento racional que nos permiten transitar de una posición a otra posición por medio de los engarces que los conceptos más generales tienen con otros menos generales, hasta

llegar a lo particular. Esas leyes del pensamiento racional son, para Aristóteles, el método de la filosofía." (García Morente, 1928:28).

La filosofía es la demostración de la prueba. La forma que toma la demostración es el del conocido silogismo. Aunque sea difícil ejemplificar por la cantidad de reglas que se generan en la lógica aristotélica, intentaremos mostrar la forma en que trabaja. Aún con la posibilidad de abordarla en una dimensión demasiado reducida y esquemática, decidimos mostrarla para patentar de alguna manera su mecanismo. Tomemos dos de ellos:

Todos los griegos son mortales	Ningún hombre es espíritu puro
Todos los hombres son mortales	Los chilenos son hombres
-----	-----
Algunos hombres son griegos	Los chilenos son espíritus puros

En los dos casos tenemos un término medio (mortales; hombres) y dos términos extremos (griegos, hombres; espíritu puro; hombres). En el primer caso, sin embargo, el silogismo es correcto porque cumple con la reglas normales de un silogismo; pero, en cambio, el segundo silogismo no es correcto, porque no cumple con la regla de que teniendo una premisa negativa la conclusión debe ser negativa. En el primer caso, los dos términos extremos pasaron a ser parte de la conclusión porque se deduce necesariamente que si lo griegos y los hombres son mortales, los griegos tienen que estar incluidos en el conjunto de los hombres por ser este grupo más genérico. En cambio, en el otro silogismo, si ningún hombre es espíritu puro, los chilenos que son hombres no pueden ser espíritus

puros; afirmarlo sería una falacia. Nos damos cuenta, así, que la lógica aristotélica no sirve para descubrir nuevos hechos, sino para probar si tales hechos tiene validez sobre la base de ciertas reglas bien establecidas. Veremos cuanto impacto tuvo esto en la mirada de los filósofos modernos, más adelante.

Filosofía medieval

Nos centraremos básicamente en el periodo tardío de la época medieval llamado escolástica, pues esto nos permite explicar por qué ciertos autores denostaron muchas de las doctrinas vigentes y dieron un giro importante en el pensamiento. Sin embargo, seríamos injustos si no hacemos al menos mención a algunos hitos y autores de este periodo de tiempo. Según Hirschberger (1974:271), "filosofía medieval es aquel pensamiento filosófico de Occidente que llena el espacio tendido entre el final de la Antigüedad, el fin del Imperio Romano de Occidente (476) y el apuntar de la llamada edad moderna, tomada desde la fecha de la caída de Constantinopla (1453) o desde el comienzo de la reforma protestante (1517)". La filosofía escolástica comienza a despuntar a partir del siglo IX.

El periodo está atravesado por un pensamiento filosófico que se apareja a la necesidad de aunarse con el pensamiento religioso. El lema de San Anselmo - creador del llamado argumento ontológico donde se demuestra la existencia de Dios - puede caracterizar el espíritu de la época. "Entiende para que puedas creer, cree para que puedas entender" (Hirschberger, 1974:271). La expresión señala la unidad estrecha que debería

existir entre la ciencia y la fe, todo esto reunido con la aparición histórica de una de las religiones más poderosas hasta hoy: la cristiana. El periodo sienta las bases y principios desde los cuales se puede entender el cristianismo y está atravesado por el esfuerzo filosófico denominado Patrística. Los fundadores, a su vez, llamados Padres de la Iglesia, son muchos: Gregorio de Nazianzo, Basilio el Grande, Gregorio de Niza, San Agustín.

Hay que notar que la filosofía medieval tiene un carácter aun más dogmático que la filosofía griega, pues sus aseveraciones desbordan el campo del conocimiento. El problema de la existencia de Dios es un problema de fe y no de conocimiento, pues es imposible comprobar su existencia en la naturaleza. Es por eso que uno de los investigadores del pensamiento medieval más reconocido, Etienne Gilson (1952:13) se pregunta por la posibilidad de una filosofía durante este periodo. Para él, el problema no es solamente de orden histórico, sino que "es de orden filosófico, y mucho más grave. Reducido a su más simple fórmula, consiste en preguntarse si la noción misma de *filosofía cristiana* tiene un sentido y, subsidiariamente, si corresponde a una realidad. Naturalmente, no se trata de saber si ha habido cristianos filósofos, sino de si puede haber filósofos cristianos". Y agrega que entre los filósofos, los racionalistas puros creen que la noción de una filosofía cristiana es contradictoria e imposible. "Para ellos entre la religión y la filosofía hay una diferencia de esencia, que ulteriormente hace imposible cualquier otra colaboración entre sí. No todos concuerdan sobre la esencia de la religión... pero todos están acordes en afirmar que no es del orden de la razón, y a su vez que la razón no podría depender del orden de la religión" (Gilson, 1952:14). Independiente de cómo el autor resuelva el

entuerto, es necesario notar las dificultades que tiene tal noción y el binomio fe-conocimiento.

En el caso de la escolástica, periodo de la época medieval que se extiende desde Carlo Magno al Renacimiento, la influencia más grande fue dada por los escritos de Aristóteles. Hirschberger plantea (1974:330): "A tenor de lo dicho puede fijarse el despliegue del espíritu de la escolástica según dos factores esenciales que se suman y completan; la *auctoritas* y la *ratio*, la tradición y el saber racional que la penetra. La autoridad es el primer resorte del método escolástico. Estas autoridades eran sentencias o dichos de la Sagrada Escritura, de los padres o de los concilios. Parecidamente en el campo de la filosofía; ante todo las palabras de Aristóteles, el 'filósofo', o de Averroes, el 'commentator' (de Aristóteles) por antonomasia". El segundo factor, la razón, se esforzaba por desentrañar con análisis conceptuales el sentido de las doctrinas recibidas.

El punto culminante de las concepciones del periodo medieval viene dadas por la Alta Escolástica a partir del siglo XII. Son tres los factores que ejercen un fuerte impulso: la recepción de Aristóteles, el auge de las Universidades, y la actividad científica de las nuevas órdenes religiosas. Con referencia a la recepción del Estagirita se sabe que su vía de entrada fue a través de la filosofía árabe-judía y por las traducciones del griego.

Gran influjo tuvieron los escritos de Aristóteles, sobre todo de lógica y ética, durante la Edad Media. Según Giovanni Reale (1999:213) se impusieron algunas paráfrasis de la obra de Aristóteles, en particular las de Alberto Magno a la *Metafísica*. Además, llegó

a imponerse definitivamente la traducción de la *Metafísica* de Guillermo de Moerbeke. Es importante señalar que a pesar de toda la influencia de Aristóteles, las dificultades que algunas de sus doctrinas tuvieron para entrar en el corazón de la escolástica, y no precisamente por su falta de ingenio. "Ya en 1210 un Concilio Provincial de París prohibía leer los escritos de Aristóteles sobre filosofía natural lo mismo que los comentarios sobre ellos. La ordenación de estudios parisienses promulgada por el legado pontificio cardenal Roberto de Courson en 1215, por encargo de Inocencio III, ratificaba esta prohibición e incluía además la *Metafísica*... Esta prohibición parece estar en relación con la actitud eclesiástica frente al panteísmo de Amalrico de Bène y David de Dinant de inspiración neoplatónica. Era demasiado patente la afinidad del Aristóteles árabe con el neoplatonismo, para que no acarreará descrédito el propio Aristóteles. En Tolouse, donde no enseñaban profesores panteístas - Amalrico estaba en París - no hubo ninguna prohibición de Aristóteles. Allí continuó, lo mismo que entre los ingleses, el estudio de la *Física* de Aristóteles. Fue así madurando la idea de que Aristóteles no era un panteísta, sino que, al revés, su filosofía se adaptaba muy bien al pensamiento escolástico. Este sentimiento llegó hasta París, y no obstante el hecho de tres nuevas prohibiciones en 1231, 1245 y 1263, el avance triunfal del Estagirita ya no pudo detenerse" (Hirschberger, 1974:357-357).

Quizá el representante más eximio de la filosofía escolástica sea Santo Tomás de Aquino, quien en todos los terrenos de su filosofía tiene como fundamento la existencia de Dios. Sus célebres cinco vías para probar la existencia de Dios son un clásico de la

filosofía y están basadas gran parte en un desarrollo de las doctrinas Aristotélicas (Hirschberger, 1974:401-402):

1) Por el movimiento. Hace hincapié el aquinate en el movimiento del mundo. Todo lo que está en movimiento debe ser movido por otro, pues nada puede moverse por sí mismo. Tampoco es posible una regresión al infinito de la dependencia de los movidos en relación con sus motores. Por lo tanto, debe existir un primer motor que de movimiento a todo: Dios. Notamos la dependencia de la exégesis de Tomás respecto a lo expuesto por nosotros de Aristóteles.

2) La causa eficiente. Sólo el nombre de la prueba ya nos rememora al Estagirita. Aunque parecida, apunta al orden de las causas y no del movimiento. Así como el orfebre es la causa eficiente de la copa de plata, debe existir una causa eficiente de todo. Cómo no se puede retroceder *ad infinitum*, concluimos que la causa es Dios.

3) Por la contingencia. Todo ser pudo no haber sido, nada es absolutamente necesario. La estatua de mármol está en potencia en relación con el material en bruto. Si no existe algo que sea absolutamente y esté como fundamento, no existiría nada absolutamente. Por lo tanto, hemos comprobado la existencia de Dios. Ya habíamos mencionado cómo Aristóteles ocupa de manera similar esta contingencia de las cosas.

4) Por los grados de perfección. ¿Cómo nosotros, seres mortales, podemos tener la idea de un ser perfecto, asumiendo nuestra condición de imperfectos? Lo único que se

puede concluir es la existencia de un ser sumamente perfecto que nos da la regla de aproximación hacia la perfección, sin jamás poder llegar a alcanzarla.

5) Por el orden cósmico. El universo, examinado con detención, parece tener un cierto orden y una cierta finalidad. Debe existir una fuerza suprema que explique la evidencia de este orden teleológico.

Expuesta en líneas gruesísimas, no podemos dejar de resaltar algunas cosas de la filosofía medieval y del orden escolástico. Primero es el dogmatismo que aparece en el conocimiento aparejada con la idea de la fe. El "entiende para que puedas creer, cree para que puedas entender" de San Anselmo retumba como una idea dogmática, que es imposible atacar - el caso de los condenados por la Inquisición es una prueba histórica y no sólo argumental de esto: Giordano Bruno muerto en la hoguera; Galileo conminado a pedir disculpas por sus descubrimientos. El dogma inamovible de la existencia de Dios como fundamento y la autoridad de los escritos a que se apela, nos muestra cómo la adopción de una visión de mundo – en este caso la cristiana - puede formar apreciaciones acerca de cómo comprendemos la naturaleza de lo que vivimos. Pero también cómo el criterio de verdad en la Antigüedad y el Medioevo se ha buscado en un fundamento metafísico y casi en su totalidad especulativo, que sea válido para ayer, hoy, mañana.

En la demostración de estos argumentos había tomado un valor incalculable la doctrina del *Organón* aristotélico, que condensa toda su lógica. Como señala García Morente (1983:28): "Esta concepción de la lógica como método de la filosofía es heredada

de Aristóteles por los filósofos de la Edad Media; los cuales la aplican con un rigor extraordinario. Es curioso observar cómo los escolásticos, y entre ellos principalmente Santo Tomás de Aquino, complementan el método de la prueba, el método del silogismo, con una especie de revisión de la dialéctica platónica. El método que siguen los filósofos de la Edad Media no es solamente, como en Aristóteles, la deducción, la intuición racional, sino que también la contraposición de opiniones divergentes". A pesar de esta influencia platónica, los fundadores de la etapa moderna atacarán principalmente las doctrinas que proceden del Estagirita, pero no se darán cuenta que atacan no precisamente las de él, sino las aplicaciones que hacen de ella los filósofos escolásticos.

Edad moderna: La escisión de filosofía y ciencia

Según Frondizi (Bacon, 1949:9) toda la nueva época cultural surge aquí como un complejo que se resiste a los esquematismos simplistas. Pero si reducimos nuestro interés a los aspectos filosóficos y científicos, íntimamente ligado en esa época, recordamos tres nombres que no pueden dejar de mencionarse en cualquier consideración sobre este tema: Descartes, Galileo y Bacon.

La contribución de cada uno de ellos es de distinta índole y en algunos casos se ha negado que su influencia sea tan trascendente en razón a su contribución a la ciencia moderna. Analizaremos, ahora, someramente los aportes de ellos. A Descartes se le reconoce principalmente como filósofo, aunque obviamente es inevitable mencionar sus

aportes en la ciencia matemática. Uno de ellos: la geometría analítica. Galileo es ante todo un hombre de ciencia; Bacon es político y hombre de actividad.

Indiscutible es el aporte de Descartes. Él inicia “un modo nuevo de filosofar que caracterizará al pensamiento moderno y que podemos denominar idealismo, en un sentido amplio. Vio en la matemática el paradigma del conocimiento y señaló la estructura racional y mecánica de la naturaleza, principio que sirvió de sostén a todo el desarrollo ulterior de la ciencia moderna.” (Bacon, 1949:10). Su preocupación por un método de descubrimiento de nuevas verdades es fundamental y se basa en el poder de la razón.

La contribución de Galileo es irrefutable, pues la concepción de Newton resulta incomprensible sin su mecánica - conocida son las tres leyes de Newton que deben mucho a sus descubrimientos. Según Frondizi (Bacon, 1949:10-11), ésta puede resumirse en descubrimientos científicos concretos y el principio que inspiró sus investigaciones, postulado fundamental de la ciencia moderna: el mundo físico es una interacción de fuerzas calculables y de cuerpos medibles. Además, predicó el valor de la experimentación para combatir la especulación metafísica que, bajo la autoridad de Aristóteles, había invadido el estudio del mundo físico.

A Bacon no son pocos los que han negado su contribución en la formación de las ciencias modernas. Bacon es el primero que expone en forma sistemática el método inductivo, que tanto ha contribuido al desarrollo de las ciencias de la naturaleza. Su

metodología es lo esencial y él expone prolijamente sus fundamentos, sus ventajas, sus posibles desviaciones (Bacon, 1949:11).

Podemos apreciar así, resumidamente los aportes de cada uno: Descartes pone en la ciencia su énfasis en el método matemático, la idea de que para ser científico un descubrimiento debe estar basado en la regularidad de los signos matemáticos; Galileo introducirá su atención en la observación y la experiencia y también su acento en la matemática como método para examinar la realidad; Isaac Newton; Bacon enfatizará en la inducción como método de investigación, noción que será prolífica para las ciencias empíricas. ¿Pero de dónde surgen estas nuevas ideas y contra quién se revelan de alguna manera estos nuevos investigadores de la naturaleza? Expongámoslo.

Contexto histórico y la repuesta de los pensadores

¿Qué ocurre en los albores de la edad moderna? Aparte del apoyo en las nuevas herramientas que los pensadores (Descartes, Bacon) habían trazado, se intenta romper con la autoridad presente de la escuela escolástica. Brehier (1962:105) asevera: "A espaldas y al margen de las nuevas universidades se forman medios intelectuales nuevos, primero, en círculos privados, como la sociedad de sabios y filósofos que en derredor suyo reunía el padre Mersena, de la orden de los Mínimos, amigo y corresponsal de Descartes y de quien dice Pascal: 'ha dado ocasión a muchos hermosos descubrimientos que quizá jamás se hubiesen realizado si él no hubiera alentado a los sabios a ello'".

Así, sólo con la disolución de la sociedad estamental de la Edad Media y el ascenso de las ciudades burguesas del Renacimiento se atendió con mayor énfasis la función social de determinados complejos de opiniones y representaciones. El intercambio de ideas vino acompañado de la asunción de la economía monetaria capitalista. (Lenk, 2001:9).

"El pensar propio de la ciencia natural - un conocimiento sistemático fundado en lo empírico - derrotó en los siglos XVI y XVII, ante todo en Inglaterra y Francia, a la especulación escolástica. Con ello se introdujo también una valoración enteramente nueva de las relaciones entre actividad teórica y actividad práctica: *theoria* y *contemplatio*, que antes, en la filosofía griega y medieval, habían pertenecido a un ámbito por completo separado de la *praxis*, debían someterse ahora a la prueba de la aplicabilidad práctica de su contenido cognoscitivo. Acorde con el escepticismo, ínsito en la estructura analítica del pensamiento moderno, fue el terminante resultado de este análisis: desde Aristóteles hasta la escolástica tardía, aparte de suposiciones metafísicas generales la tradición filosófica nada decisivo había aportado al conocimiento de la naturaleza; y puesto que aquello no podía atribuirse a una incognoscibilidad radical del mundo, sino sólo a la insuficiencia de los instrumentos cognoscitivos, era preciso desarrollar nuevos métodos e instrumentos a fin de hallar una vía de acceso a la investigación de la naturaleza" (Lenk, 2001:9).

Si nos damos cuenta, este énfasis en la búsqueda de un nuevo método no es algo antojadizo, pues se asume que el método de la lógica aristotélica es estéril, no sirve para producir nuevas verdades, sino para confirmarlas. Más aún, si lo pensamos, la época moderna es una que persiste en la búsqueda de los elementos perturbadores de nuestro

conocimiento y que nos incitan a errar. Ya no se trata de evidenciar, como en Aristóteles, la forma en que adquirimos el conocimiento desde la sensibilidad a la ciencia; sino de interrogar a las mismas herramientas de nuestra razón que son las que nos guían en la búsqueda de la verdad y barrer con sus imperfecciones. Descartes, Leibniz, Spinoza, Locke, Hume, Berkeley, todos filósofos modernos, suponen una reforma del propio entendimiento anterior a la construcción de los grandes edificios metafísicos que habían erigido los griegos.

Por eso podemos comprobar a través de Frondizi que "la búsqueda de un nuevo método, que es el punto inicial y motor de sus actividades, supone un repudio del silogismo en uso de los siglos anteriores. Considera Descartes que el silogismo es inútil como instrumento para descubrir nuevas verdades y sólo sirve para exponer verdades ya logradas. No es sólo inútil sino peligroso - agrega Descartes - puesto que la validez de su forma es independiente de su contenido; lo que permite deducir algo verdadero de premisas falsas" (Bacon, 1949:12).

García Morente sostendrá que la filosofía de Descartes se origina de la crisis del realismo aristotélico. Pero a pesar de que se oponga, depende de ella en la medida de que su fracaso la obliga a plantear un nuevo origen del sentido del ser. Y también a buscar un pensamiento cauteloso, prudente y una actitud metódica, reflexiva frente a la actitud ingenua y natural de los realistas peripatéticos (Descartes, 1937:11).

A su vez, Bacon es también crítico ante la lógica aristotélica. "El mismo título de la obra - *Novum Organum*, publicado en 1620 - revela su oposición al *Organon* de Aristóteles. Tal oposición se convierte en franco ataque en el contenido de la obra. Escribe en el Libro I que la lógica aristotélica 'no es utilizable para la invención científica' (I, 11) y 'sirve más para fijar y consolidar errores fundados en nociones vulgares, que para inquirir la verdad; de tal modo que es más perjudicial que útil'. (I, 12)" (Bacon, 1949:13). De aquí que nazca la doctrina de los ídolos de Francis Bacon, para criticar todos los errores que enturbian la manera en que conocemos el mundo.

Antes pasar al análisis de la “sociología de la ciencia” (el núcleo de nuestra investigación), quisiéramos adentrarnos en detalle en las doctrinas de dos autores: Descartes y Bacon. René Descartes es un filósofo y matemático conocidísimo y estudiado, llamado el padre de la época moderna. Bacon, es otro de los padres de la modernidad. Su énfasis en el método empírico de conocimiento y su doctrina de los ídolos son los grandes aportes de este pensador. Sus pensamientos preludian el surgimiento de la ciencia moderna como sistema de explicaciones; además, veremos cómo en el énfasis puesto en la experiencia en desmedro de la especulación, dan paso al surgimiento de nuevas disciplinas científicas naturales y humanas. Una de ellas es nuestra “sociología de la ciencia”, que tiene como su primer antecedente a Francis Bacon.

Descartes: pensamiento y método

Descartes es un pensador renacentista. El Renacimiento reniega de todo el pasado filosófico de la tradición. Mas por otra parte el Renacimiento es también el angustioso afán de encontrar un nuevo punto de inicio capaz de salvar al hombre del gran naufragio en que se encuentra. “Descartes satisface este afán de salvación. Descartes descubre la base ‘firme e inmóvil’ para un nuevo filosofar. Con Descartes comienza la segunda navegación del pensamiento filosófico” (Descartes, 1937:10).

Desde el primer momento Descartes decide encontrar algo perdurable y seguro en las ciencias. Torreti (1962:117) dirá que la investigación cartesiana se presenta desde el primer minuto como una investigación del fundamento del saber humano. Este fundamento no será encontrado como una proposición - al estilo aristotélico -, sino como una realidad.

En la necesidad cartesiana de evitar el error, nace la necesidad de proceder con máxima cautela, la obligación de preferir sólo lo cierto, aunque sea una sola verdad, a muchas conjeturas dudosas. “Heme aquí obligado a confesar que todo cuanto yo creía antes verdadero, puede, en cierto modo, ser puesto en duda y no por inconsideración, sino por muy fuertes razones, consideradas con suma atención; de suerte que en adelante, si he de hallar algo cierto y seguro en las ciencias, deberé abstenerme de darle crédito, con tanto cuidado como si fuera manifiestamente falso” (Descartes, 1937:122).

De esta manera, Descartes coloca entre paréntesis los sentidos, pues según él pondremos en duda a cualquiera que alguna vez nos haya engañado; tienen un nivel similar tanto las ideas falsas como las que algunas veces nos parecen falsas y otras no. Dirá que sólo las ideas que se nos presentan en el espíritu como claras y distintas son simples y verdaderas (Descartes, 1937:122). Lo claro y distinto será la base del método de descubrimiento de verdades expuesto en el “Discurso del Método”. Sin embargo, continuaremos con lo principal de su metafísica que presenta cuestiones fundamentales.

Pronto caerá en la cuenta que a pesar de dudar de los datos sensibles, hay una verdad innegable, clara y distinta, que se presenta en el alma: “yo soy, yo existo”. Soy una cosa que piensa, “una cosa que duda, entiende, concibe, afirma, niega, quiere, no quiere y, también, imagina y siente” (Descartes, 1937:130). Si bien puedo dudar que los datos de la sensibilidad me engañen, pueda existir un “geniecillo maligno” que siempre quiera engañarme respecto a las cosas que percibo, no podrá impedir que dude o me equivoque. Una verdad irrefutable: si yerro, existo.

En este punto hay que hacer algunas aclaraciones. Cuando Descartes asevera “yo soy, yo existo”, no asegura la existencia de mi yo con mi cuerpo, la existencia de un sujeto. Para Descartes lo que existe es el pensamiento y su actividad, el “yo” de que habla no es más que “una realidad subsistente por sí misma y que inclusive sirve de sostén a dicha actividad” (Torretti, 1962:120). Esto trae como consecuencia la modificación del concepto de verdad. Para los escolásticos ésta consistía en una adecuación o conformidad del pensamiento y las cosas.

Con Descartes el esquema se modifica: las cosas vienen dadas por ideas y representaciones, a las cuales suponemos que corresponden realidades fuera del yo. “Pero el material del conocimiento no es nunca otro que ideas - de diferentes clases - y, por tanto, el criterio de la verdad de las ideas no puede ser extrínseco, sino que debe ser interior a las ideas mismas. La filosofía moderna debuta, con Descartes, como idealismo. Incluye el mundo en el sujeto; transforma las cosas en ideas; tanto que un problema fundamental de la filosofía cartesiana será el de salir del yo y verificar el tránsito de los ideas a las cosas” (Descartes, 1937:19).

Sabiendo que el yo pensante es una realidad irrefutable, será necesario establecer un puente entre las ideas y el objeto. Aquí entra en juego la invención del “genio maligno”. Llevada a un extremo la duda hiperbólica, podemos concebir que existe una especie de “mago originario” que se encarga de revelarnos ilusiones donde nosotros creemos ver lo cierto, cada vez que conocemos. Si logramos rebatir esta hipótesis y probar la existencia de Dios, Descartes cree que la existencia del objeto estaría garantizada por la idea misma (Descartes, 1937:22).

Según Torretti (1962:122), si sé de la existencia de otro ente fuera de mí mismo, ese saber debe fundarse en la idea que tengo de ese ente. La de Dios, nos hace saber con certeza que su objeto existe. Dirá Descartes (1937:145) “que si la realidad o perfección objetiva de alguna de mis ideas es tanta, que claramente conozco que esa misma realidad o perfección no está en mí formal o eminentemente y, por consiguiente, que no puedo ser yo

mismo la causa de esa idea, se seguirá necesariamente que no estoy sólo en el mundo, sino que hay alguna otra cosa que existe y es causa de esa idea”

Concluye el filósofo - en una de las tres demostraciones que da de Dios en sus “Meditaciones metafísicas” - que si bien hay en mí la idea de una sustancia - yo pensante - no podría haber la idea de una sustancia infinita, siendo yo un ser finito, ¡pero la tengo!. Por tanto, ella debió ser puesta en mí por una sustancia verdaderamente infinita. Y como existe más realidad en lo infinito que lo finito, puedo tener certeza de la existencia suprema. Pues cómo tendré la certeza de que dudo y me equivoco si no poseo la idea de una perfección con la cual compararme.

De esta manera, retrocedemos y podemos confirmar una de las aseveraciones que ya en la primera meditación fue desechada por la hipótesis del genio maligno. Los objetos compuestos deben estar hechos por la composición de elementos simples que se presentan evidentes, claros y distintos - único criterio de verdad -, y ellos son la naturaleza corporal y en general su extensión, cantidad y magnitud: todo y lo único que podemos conocer de los objetos. Como dice Descartes (1937:120-121) “pues duerma yo o esté despierto, siempre dos y tres sumarán cinco y el cuadrado no tendrá más de cuatro lados; y no parece posible que unas verdades tan claras y aparentes puedan ser sospechosas de falsedad e incertidumbre”.

Podemos apreciar en qué consiste esta nueva actitud profesada por Descartes, aunque también nos damos cuenta cuanta dependencia tiene de las doctrinas de la tradición

al fundar todo su sistema en la existencia de Dios. Pero él hace descubrimientos fundamentales para un cambio de mirada. En el análisis de su inmenso patrimonio mental descubre la verdad del *cogito* (yo soy, yo existo), lo que sitúa la investigación en el plano de la subjetividad. Ya no se trata de descubrir inocentemente la naturaleza en base a ciertos presupuestos, sino de analizar nuestras propias capacidades de conocer, donde Descartes descubre que la única realidad posible es la propia existencia.

Y al observar que las realidades sensibles no nos permiten ningún conocimiento que sea claro y distinto (pues cómo distingo la identidad de una vela erecta y una vela derretida), entonces descubre que en su mente existen realidades que son irrefutables, las matemáticas (pues dos y tres da siempre como resultado cinco). Así para Descartes toda realidad es verdadera en cuanto se deja aprehender por los objetos matemáticos. Nos damos cuenta cuanta influencia tiene esta idea en el quiebre de la filosofía y la ciencia, por el énfasis puesto en la matemática como método. Así, el mundo de Descartes está compuesto por tres sustancias metafísicas: Dios, ego y realidades extensas - que se condicionan con los objetos matemáticos (Hirschberger, 1974:41).

A esto se agregarán los aportes de Bacon y Galileo en cuanto a la inducción, la observación y la experimentación. La tradición antigua y más aún la medieval fueron especulativas. Observaban la naturaleza e inmediatamente extrapolaban para llegar a principios absolutos. Con la llegada de la modernidad se producirá el movimiento inverso. Descartes aún está en mediana sintonía con el escolasticismo; en cambio, los movimientos empiristas y materialistas colocarán el esfuerzo de la filosofía ya no en realidades

supraterrenales, sino en denunciar la pretensión de ideas innatas, tratarán de modificar la historia y observar la dirección de los hechos naturales con detención.

Importante en esto es el escepticismo de Descartes, que propone no poner como verdadero nada que no sea probado con antelación. La misma rigurosidad pide la ciencia moderna: probamos las cosas con uno, otro y el subsiguiente experimento. Se tomará más atención al factor cultural y social, con lo cual nacerán posteriormente las ciencias humanas, emparentadas a las ciencias de la naturaleza. El primer gran antecedente de la disciplina sociología de las ciencia es Francis Bacon, a quien analizaremos a continuación.

Bacon: primer precursor de la sociología de las ciencias

La profundidad filosófica no es la característica del pensamiento de Francis Bacon. Las especulaciones metafísicas acerca de la naturaleza no están presentes en su obra; aún menos la necesidad de buscar un punto de apoyo en el conocimiento tan particular como es Dios. A Bacon se le conoce dentro del pensamiento filosófico como un empirista⁷ y dos razones pueden apoyar aquello: su facticismo y su practicismo.

“El empirismo inglés es facticista: desconfía profundamente de la especulación, esto es, de la meditación que, apoyada en el solo poder de los conceptos, se ocupa de temas

⁷ Empirismo es el nombre genérico con que se designa toda una variedad de planteamientos y soluciones del problema del conocimiento. El empirismo es opuesto al innatismo, la doctrina según la cual el hombre posee ciertos conocimientos innatos, cuya certeza esta garantizada por la estabilidad de su naturaleza y la inhabilidad de su creador – como el caso de Descartes. En el empirismo todo conocimiento se adquiere en el curso de la vida y los datos de los sentidos son indispensables en este proceso.

acerca de los cuales los sentidos nos proporcionan una información escasa o nula; la actitud intelectual así definida se traduce en una preferencia por la comprobación de hechos, antes que por el establecimiento de principios” (Torreti, 1962:115). Además, es practicista ya que como destaca Bacon “la meta de la ciencia no es otra que dotar a la vida humana de nuevos inventos y recursos” (Torreti, 1962:115).

Pero, ¿por qué Bacon es considerado uno de los padres de la ciencia moderna? Bacon fue uno de los primeros en darse cuenta del significado histórico y de la función que desempeñaría en la vida humana. Decidió impulsar un nuevo movimiento científico, analizando y definiendo la metodología de las ciencias y su modo de aplicación (Mason, 1996: 25). “Lo que más cuenta en su contribución debe buscarse en su metodología. Bacon es el primero que expone en forma sistemática el método inductivo, que tanto ha contribuido al desarrollo de las ciencias de la naturaleza. Y expone prolijamente su fundamento, sus ventajas, sus posibles desviaciones, sus cánones.” (Bacon, 1949:11).

Bacon descubrió la llamada inducción incompleta que sirvió de base para la posterior metodología inductiva y que se apoya en la observación y la experimentación. Se considera comúnmente a la inducción como la inferencia que va de lo particular a lo general. Si observamos una cualidad en un grupo y esa característica pertenece a cada uno de los miembros de esa clase, tenemos una inducción completa. Sin embargo, en la naturaleza no siempre encontramos grupos finitos de elementos. (Bacon, 1949:24).

Si queremos averiguar la propiedad “X” de una población de aves el problema se vuelve más complejo, pues siempre nos encontraremos con una nueva ave con la cual contrastar la cualidad “X”. Estamos condenados a trabajar con un grupo finito de aves para extrapolar la experiencia “X” a la totalidad. “Aquí, hay una verdadera ampliación del conocimiento, pero tal ampliación se realiza sobre la base de un riesgo que corremos cuando saltamos de los casos observados a los no observados. Esta es la llamada inducción incompleta, porque nunca podremos completar la observación de todos los casos que incluimos en la conclusión” (Bacon, 1949:24).

Pero Bacon hizo mucho más que descubrir la inducción incompleta, sino que la corrigió con aportes metodológicos. La simple enumeración y contrastación de los casos no es suficiente; el pensador exigió la observación de los casos negativos como contraprueba de la conclusión extraída de los casos positivos. Existen tres tablas a través de las cuales se registran los casos: la tabla de presencia, de ausencia y de grados. (Bacon, 1949:25).

En la tabla de presencia, se anotarán los casos en que aparece el fenómeno que deseamos estudiar. Debemos buscar los casos más dispares para que la diversidad de acontecimientos ponga al descubierto la nota esencial que interesa. En la tabla de ausencia, se anotarán los casos semejantes pero en que esté ausente el fenómeno que investigamos. En la tabla de grados, registramos las variaciones de aumento o disminución del fenómeno estudiado (Bacon, 1949:28). “Sin embargo, casi está de más subrayar que el método propuesto por el Lord Canciller no puede ser aplicado en la práctica, dado que el conjunto

de los casos que tendrían que ser registrados en las tres tablas es prácticamente infinito en número... Sin duda, el error fundamental de éste consistió en desconocer que la formulación de la hipótesis debe ser previa a la recolección de los hechos; ninguna compilación de datos, por abundante que sea, puede conducir a un descubrimiento, sin el talento seleccionador del investigador” (Papp, 1975-1979:168).

Por lo anterior, podemos considerar a Bacon como uno de los iniciadores de la tradición científica moderna. Sin embargo, la teoría de la inducción está fundamentada en su concepción pragmática del conocimiento y la doctrina de los ídolos o falsas nociones del entendimiento humano. Y es por esta última, que podemos mencionar Francis Bacon como el primer antecedente de la sociología de la ciencia.

“Más allá del dogmatismo y del escepticismo, pretendía Bacon el pleno desarrollo del conocimiento humano. Era preciso evitar tanto la fe ciega en la autoridad como la aceptación acrítica de opiniones convencionales. Los obstáculos para un conocer adecuado al objeto, que Bacon consideraba bajo el título de *idola fori*, (ídolos del foro), adquirieron particular importancia en la historia de la investigación de las ideologías” (Lenk, 2001:11). Los ídolos del foro tienen su origen en las relaciones entre los hombres y principalmente en el lenguaje.

“Los hombres se asocian mediante la palabra, y como las palabras están impuestas según la concepción del vulgo, de ahí que esta falsa e impropia imposición de las palabras viene a destruir de mil maneras el entendimiento, y

las definiciones y las explicaciones, con las que los sabios acostumbran a veces a defenderse y resguardarse, no vuelven las cosas a su lugar, ni mucho menos. Ahora bien, las palabras fuerzan el entendimiento y lo perturban todo, y llevan por ende a los hombres a mil controversias y fantasías sin contenido alguno” (Bacon, 1949:85).

Aparte de los ídolos del foro existen otros tres tipos de ídolos: de la tribu, de la caverna y del teatro. Los ídolos del teatro derivan del hecho de que las representaciones y opiniones que heredamos poseen cierto carácter de autoridad, del que el pensamiento humano solo puede sustraerse si recurre a su capacidad crítica. Sin duda, criticando una vez más las doctrinas antiguas, Bacon dice: “los sistemas filosóficos inventados y propagados hasta ahora, son otras tantas comedias compuestas y representadas que contienen mundos ficticios y teatrales” (Bacon, 1949:86).

Los ídolos de la tribu se fundamentan en la misma naturaleza humana. El entendimiento humano sería algo así como un espejo respecto a los rayos de los objetos, y en su mezcla con ellos se deformaría. Por último, encontramos a los ídolos de la caverna que son los del hombre individual, pues cada hombre poseería un antro o caverna donde la luz individual se deforma. (Bacón, 1949:84-85).

Godoy (1979:16) señala que Bacon con su doctrina de los ídolos, constituyó un anticipo de respuesta a la primera pregunta sobre los factores socioculturales que condicionan el pensamiento de los hombres. Es decir, por primera vez se atisba que los

factores del medio social eran importantes a la hora de configurar el conocimiento; que no es solamente la especulación y la búsqueda de unos primeros principios insoslayables, lo importante en la elaboración de lo cognoscible.

Es por eso que el fundamento pragmático-empírico de su concepción del conocimiento se encierra en la frase “saber es poder”. La afirmación, sin embargo, no nos lleva a afirmar una identificación de los dos conceptos, sino una subordinación de un conocimiento a la acción, es un “poder hacer”. Bacon, ya habíamos dicho, fija la meta de la ciencias en dotar a la vida humana de nuevos inventos y recursos; y estos, se espera, amplíen el dominio del hombre sobre la naturaleza. (Bacon, 1949:15).

Son los dos primeros ídolos baconianos lo que más alentaron a una aproximación de un saber más ligado a la experiencia y al desarrollo de la sociología de la ciencia. Los ídolos del foro surgen porque los hombres antes de familiarizarse con los objetos de su mundo mediante experiencias concretas, aprenden a discernir los signos de esas cosas. Así, en este comercio lingüístico aprenden que los objetos se equiparan a esos símbolos y creen que la verdad viene dada por esas representaciones. Pero el medio lingüístico es fuente de errores y ese es el yugo del que Bacon intenta zafarse. Por otro lado, los ídolos del teatro sedimentan nuestra experiencia. Siempre pensamos con ciertas categorías que nos vienen heredadas de nuestros antepasados; sacudirnos de la idea de que las experiencias de las cosas son idénticas a los objetos, nos lleva a la emancipación de nuestro entendimiento.

Así, gracias al acento puesto en la *empíria* y a su desapego de la tradición aristotélica, Bacon encaminó la investigación científica por carriles totalmente distintos. Dispuso una apropiada legitimidad de los métodos de búsqueda de datos, basados en la observación y la experiencia y no extrapolando rápidamente los resultados obtenidos. Además, al poner atención a los factores socioculturales que penetran el conocimiento, puso la primera piedra para el desarrollo de la sociología de la ciencia. Como dice Lenk, “en contra del predominio de la autoridad ciega y del antropomorfismo de la filosofía tradicional, eleva Bacon su exigencia de una ciencia libre de prejuicios, empíricamente fundada” (2001:12).

3. METODOLOGÍA

3.1 Enfoque Metodológico y definición del corpus de análisis

Esta investigación tiene la característica de ser un estudio no experimental, descriptivo, pues su preocupación es describir los elementos que se encuentran presentes en dos casos de estudio enmarcados dentro del problema general denominado “sociología de las ciencia” que, a su vez, permite enmarcar aspectos relevantes del campo de fenómenos de la Comunicación Social de la Ciencia. No se pretende llegar a emitir alguna hipótesis o correlación entre variables, sólo se observarán ciertos fenómenos a la luz de algunas categorías de la disciplina anteriormente mencionada, para después analizarlos bajo ese prisma.

El tipo de información a obtener es cualitativa debido a que la investigación está referida a todos aquellos aspectos que denotan cualidad y que son susceptibles de tomar valores no numéricos, diferentes, comprendidos dentro de cierto límite, siendo el objetivo la riqueza, profundidad y calidad de la información. (Hernández R. et al., 1995: 4-12).

3.2. Criterios de selección de ejemplos relevantes para la sociología de la ciencia.

Para identificar los casos de investigación, utilizamos una serie de criterios de selección. Son muchos los casos que se nos presentaron con la posibilidad de ser analizados, pero atendimos a los siguientes elementos para discriminar:

1) **Contemporaneidad:** Cuán vigente se encuentra la teoría y la cantidad de problemas que aún genera.

2) **Cercanía:** Analizar casos que estén vinculados lo más cercanamente posible con el Instituto de Comunicación Social y su área de estudio.

3) **Interés intrínseco de la teoría:** Cuál es el interés que puede tener para nuestra investigación el análisis del caso, teniendo en cuenta su utilidad para la Comunicación Social de la Ciencia chilena.

4) **Importancia dentro de la ciencia:** Cuánto impacto genera la teoría dentro de la concepción total de ciencia, teniendo en cuenta su capacidad de explicar fenómenos.

Evaluamos cada caso con la siguiente calificación: a) Cumple con el requisito; b) cumple medianamente con el requisito; c) No cumple con el requisito. Son seis los casos científicos que se nos presentaron como posibles fuentes de estudio: 1) El sitio arqueológico de Monte Verde; 2) El paso de la teoría geocéntrica a heliocéntrica (copernicana) en astronomía; 3) La desastre ecológico del Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter en Valdivia; 4) La naturaleza de la luz; 5) Bacon y los albores de la ciencia contemporánea como sistema de explicaciones; y 6) El descubrimiento del oxígeno.

Tenemos, entonces:

1) Sitio Arqueológico de Monte Verde: *Cumple con el primer requisito.* Es una teoría de poblamiento americano que surge con el estudio de científicos durante el último cuarto del siglo XX y que a través de su descubrimiento ha generado el esfuerzo de otros científicos, por encontrar sitios de la misma naturaleza en el continente.

Cumple con el segundo requisito. El sitio arqueológico de Monte Verde fue descubierto en nuestro país, en una localidad cercana a Puerto Montt y representa un hito para la investigación científica nacional.

Cumple con el tercer requisito. El análisis del caso Monte Verde es una fuente importante para la Comunicación Social de la Ciencia chilena y, precisamente, para nuestra investigación cumple con los requisitos adecuados. El caso, aún tiene aristas inexplicadas desde nuestra perspectiva teórica.

Cumple medianamente con el cuarto requisito. Logra mostrar fenómenos inexplicados por la teoría anterior del poblamiento americano. Sin embargo, su capacidad de explicación, no es tan potente como las teorías de Copérnico o de la luz.

2) El paso de la teoría geocéntrica a heliocéntrica (copernicana) en astronomía: *No cumple con el primer requisito.* Dentro de la ciencia, la teoría copernicana está confirmada desde hace siglos y forma parte de uno de sus lugares comunes. Nadie negaría hoy su validez.

No cumple con el segundo requisito. El heliocentrismo es una teoría universal y se aplica a la galaxia en su conjunto. Ha sido ampliamente estudiada.

Cumple medianamente con el tercer requisito. Sin duda tiene interés analizar el caso de la teoría copernicana, pues es un caso sobresaliente en la historia de la ciencia y todo comunicador social de la ciencia, debería conocer su desarrollo. Sin embargo, es un tema reconocido y estudiado ampliamente.

Cumple con el cuarto requisito. Su capacidad para explicar fenómenos es amplia. Predice el movimiento de alternancia del día y la noche, el movimiento de retroceso que parecen observarse en ciertos planetas, etc.

3) El desastre ecológico del Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter por contaminación industrial (Valdivia, Región de Los Ríos): *Cumple medianamente con el primer requisito.* Como problema de ciencia se encuentra vigente; sin embargo, no es claro su valor como aporte al desarrollo de una teoría científica. Lo más relevante del caso es su carácter de conflicto ambiental.

Cumple con el segundo requisito. Es un caso que ocurre en Chile y, justamente, en la localidad valdiviana.

Cumple medianamente con el tercer requisito. Tiene interés para la comunicación social de la ciencia chilena, pero para nuestra investigación se necesitan teorías con alto

valor científico y lo más relevante de la crisis ecológica del Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter en Valdivia (Región de Los Ríos), es su carácter de conflicto ambiental.

No cumple con el cuarto requisito. La capacidad de predicción que la ciencia puede hacer a partir de este caso es limitada; no hay en este caso una teoría científica en juego, sino que la mayor relevancia del caso es su carácter de conflicto ambiental.

4) La naturaleza de la luz: *Cumple con el primer requisito.* La naturaleza de la luz es aún una interrogante. Newton pensaba que la luz estaba compuesta de corpúsculos. La teoría llegó al consenso de que la luz estaba compuesta de ondas. Con el desarrollo de las teorías de Einstein y la mecánica cuántica, se tuvo que llegar a la aceptación de la luz con una naturaleza dual: onda-partícula. Los intentos por dilucidar esta ambigüedad generan hoy nuevas investigaciones en física.

No cumple con el segundo requisito. La óptica es una teoría universal en física. Ha sido ampliamente estudiada.

Cumple con el tercer requisito. Para nuestra investigación, la explicación de la teoría de la luz tiene amplia pertinencia. Un comunicador social de la ciencia debería conocer los antecedentes y el desarrollo de esta teoría. Además, conocer los avances en física constituye uno de los imperativos para cualquier medio informativo o profesional que se preocupe de la comunicación de la ciencia.

Cumple con el cuarto requisito. La teoría lumínica logra predecir variados fenómenos; entre ellos, posiciones planetarias y las velocidades de expansión del universo.

5) Bacon y los albores de la ciencia contemporánea como sistema de explicaciones. *No cumple con el primer requisito.* La ciencia como sistema de explicaciones tiene antecedentes que deben ser conocidos, pero esos antecedentes han quedado como testimonio histórico y han sido ampliamente estudiados.

No cumple con el segundo requisito. Los antecedentes acerca de cómo se ha conformado la ciencia moderna los encontramos en el periodo comprendido entre los siglos XVI a XVIII y en el territorio europeo.

Cumple con el tercer requisito. Tiene un interés particular para nuestra investigación conocer los antecedentes de la ciencia como sistema de explicaciones y también debe ser de interés para cualquier comunicador social de la ciencia.

Cumple medianamente con el cuarto requisito. Los antecedentes de la ciencia como sistema de explicaciones, permite comprender el nacimiento y las bases del desarrollo de las ciencias de la naturaleza y las ciencias humanas; sin embargo, no es una teoría científica como tal. En ella confluyen aportes filosóficos, empíricos, históricos, sociales, etc.

6) El descubrimiento del oxígeno. *No cumple el primer requisito.* La teoría acerca del oxígeno está confirmada y asumida como verdad desde los trabajos de Joseph Priestley en 1774. Nadie negaría hoy su existencia y validez.

No cumple con el segundo requisito. La teoría del oxígeno es universal y se aplica a distintos fenómenos ocurridos en la biósfera. Ha sido ampliamente estudiada.

Cumple con el tercer requisito. Conocer los antecedentes de la teoría del oxígeno permite conocer una serie de fenómenos a nivel químico y biológico. Para nuestra investigación y para un comunicador de la ciencia es necesario conocer sus antecedentes.

Cumple con el cuarto requisito. Su poder de predicción de fenómenos nos permite comprender los fenómenos de la vida en la biósfera, la oxidación de los metales, la combustión, etc.

En atención a nuestros criterios de selección, tomamos dos casos para analizar. El primero de ellos es la investigación científica del sitio arqueológico de Monte Verde que cumple con casi todos los requisitos, menos el de “importancia dentro de la ciencia” que cumple medianamente. Le siguió la teoría de la luz, que cumple con tres de los requisitos, fallando en el “criterio de cercanía”. Todos los demás casos tuvieron una menor evaluación y no fueron considerados, finalmente, para nuestra investigación.

3.3. Categorías de análisis, su justificación y definición

3.3.1 Justificación

Las categorías de análisis de nuestra investigación pretenden recavar información cualitativa respecto a la presencia de fenómenos de “sociología de la ciencia” dentro de textos acerca de la teoría de la luz y la teoría del poblamiento de Monte Verde. El material analizado no serán datos empíricos, sino el discurso forjado a propósito del contexto de surgimiento.

Por eso, justificamos la aplicación de aquellas categorías en el hecho que son unidades de análisis que permiten identificar contenidos cualitativos de “sociología de la ciencia”. Además, tales categorías son extraídas de los textos de tres eminentes pensadores contemporáneos que han hecho profundas contribuciones a la disciplina.

3.3.2 Categorías de análisis

Paradigma: son realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica. Término que se relaciona estrechamente con 'ciencia normal'. Algunos ejemplos aceptados de la práctica científica real - incluyen, al mismo tiempo, ley, teoría, aplicación e instrumentación - proporcionan modelos de los que surgen tradiciones particularmente coherentes de investigación científica. Los hombres que reúne, aprenden las bases de su campo científico a partir de los mismos modelos concretos y, por consiguiente, su práctica

subsiguiente raramente despertará desacuerdos sobre los fundamentos claramente expresados. Los hombres cuya investigación se basa en paradigmas compartidos están sujetos a las mismas reglas y normas para la práctica científica. Este compromiso y el consentimiento aparente que provoca son requisitos previos para la ciencia normal, es decir, para la génesis y la continuación de una tradición particular de la investigación científica (Kuhn, 1971:34).

Ciencia Normal: significa investigación basada firmemente en una o más realizaciones científicas pasadas, realizaciones que alguna comunidad científica particular reconoce, durante cierto tiempo, como fundamento para su práctica posterior (Kuhn, 1971:33). La ciencia normal, la actividad en que, inevitablemente, la mayoría de los científicos consumen casi todo su tiempo, se predica suponiendo que la comunidad científica sabe cómo es el mundo. Gran parte del éxito de la empresa se debe a que la comunidad se encuentra dispuesta a defender esa suposición, si es necesario a un costo elevado. Por ejemplo, la ciencia normal suprime frecuentemente innovaciones fundamentales, debido a que resultan necesariamente subversivas para sus compromisos básicos. (Kuhn, 1971: 26)

Revoluciones científicas: Las revoluciones científicas se consideran aquí como aquellos episodios de desarrollo no acumulativo en que un antiguo paradigma es reemplazado, completamente o en parte, por otro nuevo e incompatible (Kuhn, 1971:149). Cada una de ellas necesita el rechazo, por parte de la comunidad científica, de una teoría científica antes reconocida para adoptar otra incompatible con ella. Cada una de ellas

produce un cambio consiguiente en los problemas disponibles para el análisis científico y en las normas por las que la profesión determina qué debería considerarse como problema admisible o como solución legítima de un problema. Y cada una de ellas transforma la imaginación científica en modos que, eventualmente, deberemos describir como una transformación del mundo en que se lleva a cabo el trabajo científico (Kuhn, 1971:28). Sin embargo, la gran mayoría de los científicos no la aceptan; ni siquiera cuando se enfrentan a anomalías graves y prolongadas. Aun cuando pueden comenzar a perder su fe y, a continuación a tomar en consideración otras alternativas, no renuncian al paradigma que los ha conducido a la crisis (Kuhn, 1971:128).

El rechazo del paradigma vigente supone: una vez que ha alcanzado el *status* de paradigma, una teoría científica se declara inválida sólo cuando se dispone de un candidato alternativo para que ocupe su lugar. Ningún proceso descubierto hasta ahora por el estudio histórico del desarrollo científico se parece en nada al estereotipo metodológico de la demostración de falsedad, por medio de la comparación directa con la naturaleza. Esta observación no significa que los científicos no rechacen las teorías científicas o que la experiencia y la experimentación no sean esenciales en este proceso. Significa (lo que será al fin de cuentas un punto central) que el acto de juicio que conduce a los científicos a rechazar una teoría aceptada previamente, se basa siempre en más de una comparación de dicha teoría con el mundo. La decisión de rechazar un paradigma es siempre, simultáneamente, la decisión de aceptar otro, y el juicio que conduce a esa decisión involucra la comparación de ambos paradigmas con la naturaleza y la comparación entre ellos (Kuhn, 1971:128-129).

Como en la elección entre instituciones políticas que compiten entre sí, la elección entre paradigmas en competencia resulta de una elección entre modos incompatibles de vida de la comunidad. Debido a que tiene ese carácter, la elección no está y no puede estar determinada sólo por los procedimientos de evaluación característicos de la ciencia normal, pues éstos dependen en parte de un paradigma particular, y dicho paradigma es discutido. Cuando los paradigmas entran, como deben, en un debate sobre la elección de un paradigma, su función es necesariamente circular. Para argüir la defensa de ese paradigma, cada grupo utiliza su propio paradigma (Kuhn, 1971:152)

Discurso y (poder – saber): Definimos estos tres términos de manera relacionada y, especialmente, el poder-saber que puede establecerse como binomio según el sentido que Michel Foucault le da. Según el autor francés, “hay que dejar de describir siempre el **poder** en términos negativos: excluye, reprime, rechaza, censura, abstrae, disimula, oculta. De hecho el poder produce realidad; produce ámbitos de objetos y rituales de verdad. El individuo y el **conocimiento** que de él se tiene, corresponden a esta reproducción” (Foucault, 1979:99).

De aquí, que poder y saber se relacionen tan cercanamente, pues no se trata de resaltar la represión que se ejerce, sino que en la misma reproducción de formas de poder, se genera un conocimiento que no sólo puede ser tildado de falso o viciado. “**El poder produce efectos de poder y que, más que ideología, produce verdad.** Así, esta concepción de la verdad, está en contradicción con la noción de ella como correspondencia, como algo 'por descubrir o que hay que aceptar'. Para Foucault, **discurso**

y verdad - así como también el saber -, se relacionan de manera interdependiente y el elemento en el que se mueven, es el de las 'prácticas discursivas'" (Elgueta, 1997: 34).

Podríamos decir que la relación saber y poder tiene una fuerte filiación con la política, ya que en la estructuración de las instituciones siempre hay un juego de jerarquías e ideas que intentan imponerse. En la "Microfísica del Poder", Foucault señala: "Lo que hace que el poder agarre, que se la acepte, es simplemente que no pesa solamente como una fuerza que dice no, sino que de hecho atraviesa, produce cosas, induce placer, forma saber, produce discursos; es preciso considerarlo como una red productiva que atraviesa todo el cuerpo social más que como una instancia negativa que tiene como función reprimir" (Foucault, 1992:182). En relación a las prácticas discursivas y el discurso como perteneciendo plenamente al contexto del cual surge, Ball comenta: "**El mundo se percibe de forma diferente en discursos distintos**. El discurso se estructura mediante supuestos en los que todo hablante ha de moverse con el fin de que se escuche lo que dice como algo significativo. Por tanto, el concepto de discurso hace hincapié en los procesos sociales que producen el significado" (Ball, 1993:7).

Campo científico: es el ámbito de dos formas de poder que corresponden a dos especies de capital científico. Por una lado, un poder que llamamos temporal (o político), poder institucional e institucionalizado que está ligado a la ocupación de posiciones eminentes en las instituciones científicas, dirección de laboratorios, pertenencias a comisiones, comités; también al poder sobre los medios de producción y reproducción. Por otro, un poder específico, prestigio personal que es independiente del anterior según los

campos e instituciones y que se basa en el reconocimiento del conjunto de los pares (Bourdieu, 2003:89). “Los conflictos epistemológicos son siempre, inseparablemente, conflictos políticos: es por eso que una investigación sobre el poder en el campo científico podría comprender sólo cuestiones epistemológicas. De una definición rigurosa del campo científico como espacio objetivo de un juego donde se encuentran comprometidas posiciones científicas se deduce que es inútil distinguir determinaciones propiamente sociales de prácticas esencialmente sobredeterminadas” (Bourdieu, 2003:15).

Autoridad científica: Es una especie particular de capital científico que puede ser acumulado, transmitido e incluso reconvertido en otras especies bajo ciertas condiciones (Bourdieu, 2003:23). Este proceso se desarrolla cuando se trata de acceder a los puestos administrativos, a las comisiones gubernamentales, etc., y el investigador intenta tener mayor reputación entre sus colegas para obtener los fondos de investigación, para asegurarse las becas, los fondos, las distinciones. El hecho de que el capital de autoridad obtenido por el descubrimiento sea monopolizado por el primero en haberlo hecho o, al menos, en haberlo hecho conocer y reconocer, explica la importancia y la frecuencia de las cuestiones de autoridad (Bourdieu, 2003:24).

Dominantes: Son aquellos que ocupan las posiciones más altas dentro de las estructura de distribución de capital científico (Bourdieu, 2003:32).

Dominados: Son los recién llegados, que poseen un capital científico tanto más importante cuanto más importantes son los recursos científicos que acumulan (Bourdieu, 2003:32).

Estrategias de conservación: Son las adoptadas por los dominantes. Buscan perpetuar el orden establecido del cual son la parte interesada. No se reduce a la ciencia oficial, sino que engloba también el conjunto de instituciones encargadas de asegurar la producción y circulación de los bienes científicos al mismo tiempo que la reproducción y circulación de los productores y de los consumidores de esos bienes. Esto quiere decir el sistema central de enseñanza y los instrumentos de difusión de la ciencia. (Bourdieu, 2003: 33-34).

Estrategias de subversión: Son adoptadas por los “recién llegados”. Colocaciones infinitamente más costosas y más arriesgadas que sólo pueden asegurar los beneficios prometidos a los detentadores del monopolio de la legitimidad científica a menos que se pague el costo de redefinición completa de los principios legitimadores dominantes. Ellos rechazan las carreras trazadas, pues no pueden vencer en el juego de los dominadores sino a condición de comprometer un aumento de inversiones específicamente científicas, al menos en el corto plazo, porque tienen en su contra toda la lógica del sistema (Bourdieu, 2003:34-35).

4. RESULTADOS EN BASE A LAS CATEGORÍAS DE ANÁLISIS

4.1. Presentación de los casos seleccionados

4.1.1 Las teorías acerca de la naturaleza de la luz

El primer caso corresponde al desarrollo de la naturaleza de la luz con sus principales exponentes. Se analizó a través del libro “La Estructura de las Revoluciones Científicas” (Primera edición en español, 1971) de Thomas Kuhn, capítulo 2 “El camino hacia la ciencia normal”, páginas 35 a 37. Algunas referencias históricas permitirán presentar este ejemplo. Este libro es un análisis sobre la historia de la ciencia y su publicación marca un hito en la sociología del conocimiento. El texto fue publicado en el año 1962 y en el 1969; Kuhn agregó un apéndice a modo de réplica a las críticas que había suscitado la primera edición.

Ya los griegos teorizaron de manera especulativa acerca de la naturaleza de la luz. Empédocles pensaba que de la vista salían emanaciones que hacían contacto con los objetos y recogían su forma: la llamada teoría de la *extramisión*. Leucipo, al contrario creía que los objetos emitían “algo” que contenía su forma y color, y que incidía sobre los ojos, los cuales no hacían más que captarlo: la *intromisión*. Sin embargo, de la naturaleza de la luz poco y nada se dijo (Alvarez; Sequeiros, 2005:1).

Para entender el problema de la visión, fue necesaria la respuesta dada por el médico Alhazen. Él observó que mirar directamente hacia el sol lastima los ojos y dedujo

acertadamente que los ojos son receptores y no emisores. También explicó que un objeto recibe luz del ambiente y la esparce en todas direcciones. Así, en ausencia de obstáculos, esta luz se propaga al ojo y se percibe el objeto. Si no hay luz, nada se puede ver. (Alvarez; Sequeiros, 2005:1).

Sin embargo, se empezó a esclarecer de mejor manera la naturaleza de la luz con el nacimiento de la física moderna. “Hasta el final del siglo XVIII, la concepción de Newton con respecto a la luz como una corriente de partículas dominaba sobre su rival, que era el modelo ondulatorio de la luz, por una parte a causa de la influencia que ejercía la talla científica de Newton como oráculo de la ciencia, y por otra parte debido a la evidencia de que el modelo de partículas era realmente mejor que el modelo ondulatorio” (Gribbin, 2004:229).

“Isaac Newton explicó la naturaleza de la luz, considerando que está formada de pequeñas pelotitas, en lo que se conoce como teoría *corpuscular* o de emisión. El movimiento de estas pelotitas podía explicarse por medio de las leyes de Newton”. La gran capacidad explicatoria de los postulados de Newton le dio paso a explicar el problema lumínico. Remitiéndonos a tales principios, nos era posible explicar un cúmulo de fenómenos “¿Por qué la luz viaja en línea recta? Porque así es como toda partícula viaja de acuerdo a la ley de la inercia. ¿Por qué la luz se refleja en algunas superficies? Porque las pelotitas de que está formada, rebotan” (Alvarez; Sequeiros, 2005:3).

Pero se hacían una serie de suposiciones en su teoría lumínica que serían inaceptables para periodos posteriores del desarrollo de la ciencia. “Para Newton, la intensidad de la luz correspondía con la cantidad de pelotitas que cruzan un punto determinado por unidad de tiempo. La luz demasiado intensa es dañina porque los ojos no pueden soportar la energía que la pelotitas liberan al golpearlos. Por otra parte, la luz de diferentes colores consiste en pelotitas de diferentes tamaños, las más pequeñas correspondientes al color violeta y las más grandes al color rojo. Tiempo después, los seguidores de Newton explicaron la polarización suponiendo que las pelotitas no son redondas sino que tienen cierta forma geométrica y que un filtro polarizador sólo permite pasar las que tienen una orientación determinada” (Alvarez; Sequeiros, 2005:3).

Para dar respuesta a las incongruencias de la teoría corpuscular de la luz es que Christian Huygens postuló la teoría ondulatoria. Para él, “la intensidad de la luz se relaciona con la amplitud de la onda mientras que los diferentes colores corresponden a valores diferentes de las longitudes de onda: el color rojo tiene la longitud de onda más larga, mientras que el color violeta tiene la más corta. Según el *principio de Huygens*, cuando la luz se encuentra con un obstáculo, cada punto de esta se convierte en una nueva fuente de ondas que se propagan en todas direcciones, lo que explica sin problemas la difracción. Estas ondas interfieren entre sí, dando lugar a direcciones de propagación preferenciales, como las que ocurren en los fenómenos de reflexión y refracción” (Alvarez; Sequeiros, 2005:7).

En 1800, Tomás Young compararía y contrastaría los modelos contrapuestos de Newton y Huygens. Defendería el modelo ondulatorio y en 1801 “anunció su contribución clave a este debate: la teoría de la interferencia de las ondas luminosas. Esta interferencia se produce exactamente del mismo modo que interfieren entre sí las ondas producidas en la superficie del agua contenida en una charca para producir una complicada pauta de ondulaciones” (Gribbin, 2003: 333).

Hoy en día, a pesar de estos dos intentos de explicación, ninguna de las dos teorías puede ser descartada, llegando incluso a hablarse de la dualidad “onda-partícula”. La física einsteiniana y la mecánica cuántica son las dos rutas por las cuales se desarrolla la teoría de la naturaleza de la luz en el siglo XX. Por estos caminos discurrirá el trabajo de Thomas Kuhn, quien a través del análisis histórico concreto del desarrollo de la teoría luminosa, nos dará atisbos acerca del recorrido de la ciencia física y, extrapolando esos casos, de la ciencia en general.

4.1.2. El caso del poblamiento de América: el sitio arqueológico de Monte Verde

El segundo caso corresponde al sitio arqueológico de Monte Verde, sitio que vino a destruir el antiguo paradigma del poblamiento de América denominado Clovis. Se analizó a través del Boletín Chileno de Arqueología N° 24, 1997, artículo “El caso Monte Verde ¿hacia un veredicto final?”, páginas 38 a 40 y 41 a 42; del libro “Monte Verde” de Tom Dillehay consideraremos el “prólogo” de Mario Pino (páginas 11-15). Por último, también

acudiremos al artículo David Meltzer, “Monteverde y el Poblamiento de las Américas” del Boletín Chileno de Arqueología N° 24, 1997 (páginas 44-45). Nuestra estrategia de búsqueda será la identificación de párrafos donde se destaquen los aspectos más relevantemente de nuestras categorías y luego procederemos a su análisis.

El sitio arqueológico de Monte Verde es un hallazgo que desafía la anterior teoría del poblamiento americano. El antiguo paradigma - Clovis - plantea que los primeros pobladores del continente americano habrían transitado por el estrecho de Bering hace unos 11.500 años desde Siberia a Alaska. Este tipo de cazadores, especializados en el uso de puntas de flechas, se habrían extendido por toda América del Norte y habrían llegado en cinco siglos al extremo sur en lo que hoy es Chile y Argentina.

Pero de este postulado surgen muchas dificultades las cuales son imposibles de soslayar. “Si hubo humanos que pasaron el estrecho de Bering hace poco más de 11 mil años, no podrían haberlo hecho otros grupos con anterioridad? ¿Es realmente posible que cazadores primitivos, adaptados a las estepas del norte de Asia, pudieran transitar de Alaska al sur de Chile apenas en 500 años? Y lo más intrigante, ¿cómo se explica una serie de sitios en toda América que parecen mostrar evidencia de asentamientos desde hace 15.000 años y otros, probablemente, de hasta 20 ó 40 mil años atrás?” (Diario Austral, 1994:A20).

En el prefacio de “The Settlements of Americas” el investigador norteamericano Tom Dillehay, principal impulsor de la teoría Monte Verde, nos relata: “Porque muchos

arqueólogos de Sudamérica no ven la teoría Clovis de Norteamérica como aplicable al Hemisferio Sur, investigaron ideas diferentes y excitantes acerca del poblamiento de América que son ampliamente desconocidas en el mundo de habla inglesa. Las teorías en arqueología son a menudo construidas de pequeños datos, y corremos el constante riesgo de sobreinterpretar y, por lo tanto, sacar conclusiones erradas. Estas debilidades de la disciplina a veces causan importantes descubrimientos que a veces son ignorados. Así, por muchos años, ha sido el destino de muchos sitios sudamericanos que contienen evidencias de culturas distintas de Clovis. Solamente en los años recientes han visto seriamente los arqueólogos norteamericanos más allá de Norteamérica para el estudio de los orígenes de los primeros americanos” (Dillehay, 2000:XIV).⁸

Pero la historia de Monte Verde comenzó hace muchos años atrás. En 1976, un estudiante de la Universidad Austral encontró unos huesos extraños que resultaron ser de mastodonte. El profesor van de Maele, ex director del museo de la casa de estudios, invitó a Dillehay a realizar una investigación seria, que duró quince años. El equipo de trabajo estaba conformado por profesores chilenos: Mario Pino, geólogo; Juan Eduardo Díaz-Vaz, ingeniero forestal; y Carlos Ramírez, botánico. Todo este grupo de estudiosos conformó la contraparte rebelde a la explicación Clovis acerca del poblamiento americano.

El hallazgo de Monte Verde, así, viene a impugnar las evidencias que los sitios arqueológicos Clovis muestran. Esta teoría aceptada por tanto tiempo, fue puesta en tela de juicio por los nuevos asentamientos. Y es que no solamente Monte Verde, ubicado a 35

⁸ La traducción del párrafo es mía.

kilómetros de la ciudad de Puerto Montt, vino a respaldar esta disidencia de la teoría oficial, sino que otros sitios posteriormente descubiertos vinieron a apoyar la idea de que el poblamiento americano era anterior a los 11 mil años: Meadowcroft Shelter en los Estados Unidos; Bluefish Caves en Canadá; Taima Taima en Venezuela; y Pedra Furada en Brasil.

Sin embargo, a pesar de la evidencia científica y del trabajo de los especialistas, la teoría de Monte Verde fue constantemente desacreditada por parte de los científicos que apoyaban la teoría Clovis, arguyendo múltiples razones. Muchas de ellas no son “propriadamente científicas”, sino que rebasan el límite de lo “argumentable en ciencia” y se posicionan en el plano de la disputa de dos paradigmas que son excluyentes; pero también, muchas de las razones por las cuales Monte Verde tardó en ser reconocido se refiere a la polémica que los mismos pares establecieron a través de luchas de poder. Se dijo que las mediciones eran impropias, que los científicos chilenos no estaban calificados, se apeló a la fuerza de la autoridad, etc. Muchos de esos motivos están relatados en los tres artículos escogidos y sostenemos que estamos ante un auténtico caso chileno que se encuadra dentro de lo que llamamos “sociología de las ciencia”. A través de múltiples categorías de esta disciplina analizaremos los dos casos que se nos presentan.

4.2. Análisis de los casos

4.2.1 Naturaleza de la luz

Paradigmas. Los paradigmas son **modelos** de problemas. La actividad de los hombres cuya investigación se basa en paradigmas compartidos está sujeta a las mismas

reglas y normas para la práctica científica. Basados en esta definición podríamos encontrar una cercanía semántica entre las palabras subrayadas en negrita y el siguiente párrafo correspondiente a la página 35 del texto de Kuhn: “Si el historiador sigue la pista en el tiempo al conocimiento científico de cualquier grupo seleccionado de fenómenos relacionados, tendrá probabilidades de encontrarse con alguna variante menor de un **patrón** que ilustramos aquí a partir de la historia de la óptica física” (Kuhn, 1962:35). La palabra patrón está plenamente relacionada con las otras tres: de hecho ella es definida por el diccionario como modelo; y los modelos implican el seguimiento de normas y reglas. Esta cercanía semántica podría ser casual si no resaltáramos el hecho de que Kuhn explica que en la historia de la naturaleza de la luz existe una variante menor de un patrón. Esto implica que bajo la definición actual de luz existe la guía de un paradigma bajo la cual se siguen una serie de trabajos sobre óptica. De hecho, el autor afirma: “Los libros de texto de física, en la actualidad, indican al estudiante que la luz es fotones, es decir, entidades mecánico-cuánticas que muestran ciertas características de ondas y otras de partículas” (Kuhn, 1962:35). Aunque no es pertinente criticar aquí la particularidad de una definición de luz que es dual, si debemos aclarar que la ambivalente definición “onda-partícula” es la que guía la investigación actual en ciencia y es un paradigma.

Ciencia Normal: Siguiendo la anterior cita de Kuhn: “La investigación se lleva a cabo de acuerdo con ello o, más bien, según la caracterización más elaborada y matemática de la que se deriva esa verbalización usual” (Kuhn, 1962:35). Aquí está la gran diferencia entre el paradigma y ciencia normal. El paradigma sería la definición “partícula- onda” que guía una gran línea de investigación dentro de la física contemporánea y por la cual se

realizan una serie de experimentos: nos referimos a la mecánica cuántica. Como afirman Alvarez y Sequeiros (2005:12): “Luis de Broglie llevó esta ambigüedad un poco más lejos y planteó que si las ondas tenían propiedades de partícula, también las partículas debían tener propiedades de onda. Los experimentos que buscaban propiedades ondulatorias en los electrones y otras partículas fueron exitosos, por lo que se estableció la dualidad *onda-partícula*. Siempre se había supuesto que ondas y partículas eran dos realidades diferentes, pero no es así. En realidad todas son ondas partículas, en donde a veces pueden predominar las propiedades de onda y en otras, las de partícula. Este concepto llevó al desarrollo de la *mecánica cuántica*”. La mecánica cuántica, en este caso, correspondería a la “ciencia normal”, ámbito de estudios físicos donde se practican una serie de observaciones en base a la definición de luz como “partícula- onda”.

Revolución científica: Esta caracterización de la luz casi un siglo de antigüedad y es con la que se trabaja hoy. Antes de que fuera desarrollada por Planck y Einstein, los textos de física indicaban que la luz era un movimiento ondulante transversal. Este paradigma se deriva de los escritos sobre óptica de Young y Fresnel, a comienzos del siglo XIX. Tampoco fue la teoría de las ondas la primera adoptada por casi todos los profesionales de la ciencia óptica. En el siglo XVIII, el paradigma fue proporcionado por Newton que enseñaba que la luz eran corpúsculos de materia. Estas transformaciones cualitativas de los paradigmas de la óptica física “son revoluciones científicas y la transición sucesiva de un paradigma a otro por medio de una revolución es el patrón usual de desarrollo de una ciencia madura” (Kuhn, 1962:36). Bajo los paradigmas, nos encontramos con una visión de mundo y bajo esa visión de mundo concebimos la luz ya

sea como onda ya sea como partícula. En cada caso de paradigma hay una revolución científica, pues como dice Kuhn “las revoluciones científicas se consideran aquí como aquellos episodios de desarrollo no acumulativo en que un antiguo paradigma es reemplazado, completamente o en parte, por otro nuevo e incompatible” (Kuhn, 1962: 149). Es lo que ocurre en cada nueva concepción de la naturaleza de la luz.

Discurso-(saber-poder). Aunque no lo permitiría Kuhn, pues él no considera el periodo pre-newtoniano como científico, nosotros nos permitiremos la siguiente evaluación - más aún cuando el mismo da el primer paso al hacer la analogía política -: “Como la elección entre instituciones políticas que compiten entre sí, la elección entre paradigmas en competencia resulta una elección entre modos incompatibles de vida de la comunidad” (Kuhn, 1962:152). Como afirma el autor no hubo ningún periodo hasta fines del siglo XVII, en que existiera una opinión única generalmente aceptada sobre la naturaleza de la luz. La existencia de distintos **discursos** científicos fue capaz de formar distintos saberes en relación al discurso de la luz. Aquí, “discurso y verdad - así como también el saber -, se relacionan de manera interdependiente y el elemento en el que se mueven es el de las 'prácticas discursivas'” (Elgueta, 1997:34). Y esto porque las numerosas escuelas y subescuelas **competidoras** aceptaban una u otra variante de la teoría epicúrea, aristotélica o platónica. “Cada una de las escuelas correspondientes tomaba fuerza de su relación con alguna metafísica particular y todas realzaban, como observaciones paradigmáticas, el conjunto particular de fenómenos ópticos que mejor podía explicar su propia teoría” (Kuhn, 1962:36). ¿Serían erradas o verdaderas estas posturas? ¿Alguna tendría superioridad sobre la otra? Cada una de ellas puede ser considerada como un discurso

formador de mundo a través de la lucha que cada escuela dio por la subsistencia propia. Aunque Kuhn crea que la ciencia madura comienza con Newton, con respecto a la teoría de la luz no encontramos indicio para afirmarlo. En sus inicios la luz fue partícula; luego onda; finalmente partícula onda. No parece para nada definido el estatus de la luz, por más que lo físicos nos digan e insistan que hay que aceptarla como ellos la definen en su disciplina. Por lo demás, esto último puede ser considerado otro discurso fundado en la imposibilidad de explicación unívoca, pero que aspira mantener la hegemonía en cuanto al estudio de un fenómeno. ¿La física puede explicar todo o sólo explica los problemas que ella misma genera?

Uno de los límites del texto de Kuhn para nuestro análisis es el poco espacio que da para hurgarlo con nuestras otras categorías. De hecho, se insinúa el hecho de la **autoridad**. Se sabe que Newton ocupó muchas veces el estatus ganado como científico por sus fecundos descubrimientos, pero esos hechos no aparecen mencionados. Se dice, por ejemplo, “que en aquella época, los físicos buscaron pruebas, lo cual no hicieron los primeros partidarios de la teoría de las ondas, de la presión ejercida por las partículas lumínicas al chocar con cuerpos sólidos” (Kuhn, 1962:36). ¿Por qué no lo hicieron? ¿Será que la potencia de la obra de Newton inhibió u ocultó mucho de la disidencia en cuanto a la concepción del fenómeno de la luz. No lo sabemos; sólo especulamos en torno a nuestros conocimientos; esto no aparece en los textos que escogimos.

También se puede especular en torno al **campo científico** y al capital científico que cada escuela poseía para explicar el fenómeno de la luz y si esto tuvo algún influjo en las

posteriores teorías que se alzaron como “ganadoras”. En este juego también hay **dominados** y **dominantes**. Todo esto no es más que una insinuación, pero que la permite el texto kuhniiano sin entregar los datos pertinentes. Nuestro próximo caso será más “gentil”, en este sentido.

4.2.2. El caso del poblamiento americano: el sitio arqueológico de Monte Verde

Paradigmas. Dos paradigmas en conflicto durante el último cuarto del siglo XX se disputaron la hegemonía de la teoría del poblamiento americano. Por un lado, el hallazgo del sitio arqueológico de Monte Verde (primer paradigma), ubicado en Puerto Montt (sur de Chile), demostraba que los primeros americanos llegaron a lo menos hace 12.500 años. “En Norteamérica, la aceptación de un sitio tal se enfrenta al poderoso paradigma ‘Clovis first’” (Nuñez; Mena, 1997:41), sitio que representa la idea que los primeros americanos eran habilidosos cazadores y fabricantes de herramientas venidos del noroeste de Asia hace 11.500 años. A través de ellos tenemos dos miradas del poblamiento americano y dos formas de hacer ciencia.

Ciencia normal. Como dice Meltzer (1997:44), Monte Verde para ser reconocido como sitio arqueológico tuvo que cambiar sus criterios de evaluación, es decir, su forma de trabajo investigativo: “Por medio siglo y con creciente encono en las últimas décadas, los arqueólogos han buscado e impugnado evidencias de una presencia humana en las Américas que anteceda a la cultura arqueológica Clovis) ~ 11.500 años antes del presente). Se han propuesto muchos contendientes pre-Clovis, sólo para debilitarse bajo el escrutinio

crítico. Tantos de estos contendientes han fallado, que la comunidad arqueológica se ha puesto escéptica frente a cualquier pretensión pre-Clovis. Pocos arqueólogos descartarían la posibilidad de que se encuentre evidencia más temprana, pero la mayoría sería renuente a tomar tales pretensiones así como así. Frente a ese acumulado escepticismo, fue claro que el primer sitio que quebrará la barrera Clovis **debiera superar la valla de los criterios tradicionales por los cuales se juzgan sitios tempranos**; artefactos no ambiguos o restos de esqueletos humanos en impecable contexto geológico y estratigráfico cronológicamente anclados por fechas radiométricas seguras y confiables”. Es el caso de Monte Verde.

Revolución científica. Se puede ver a Monte Verde como componente de una revolución científica en el plano de la arqueología y la teoría del poblamiento americano. No es sólo la distancia temporal la que la hace acreedora de este merecimiento, sino que son las implicancias profundas de la teoría, que inscriben la teoría del poblamiento dentro de dimensiones muy distintas. Algunos de estos elementos los aclara de muy buena manera Meltzer (1997:45) “Aunque sólo es levemente más antiguo que Clovis, la gran distancia que hay entre el sitio y el puente terrestre y el puente de Bering (la ruta de entrada desde Siberia) indica que el arribo inicial a las Américas debe haber ocurrido mucho antes de 12.500 años. Cuánto tiempo antes depende en parte de los obstáculos encontrados a lo largo del camino: las rutas interiores y costeras desde Alaska, por ejemplo, fueron impasables por largos periodos (-20.000 hasta después de -12.500 antes del presente, de acuerdo a la evidencia actual), ya que los glaciares continentales constituían una barrera física y, por varios milenios después de su retiro, una barrera ecológica para la

migración... Sobre la base de lo que se conoce actualmente sobre estas variables, Monte Verde implicaría un arribo al Nuevo Mundo anterior a 20.000 años antes del presente”.

Discurso-(saber-poder). En el caso de Monte Verde, la lucha por la discurso de la verdad ha sido duro. El artículo de Meltzer (1997:45) afirma que Dillehay hizo un gran esfuerzo con el cuidadoso análisis de más de mil páginas del libro *Monte Verde*. Asevera que el esfuerzo era necesario debido al escepticismo que circundaba en torno a la veracidad del sitio. Nuñez y Mena (1997:41) a su vez indican que después de veinte años de investigaciones, siete campañas de terreno y más de 15 artículos publicados con variadas opiniones proveyeron un campo de cultivo para comentarios distorsionados. Todo esto asociado a como los sostenedores del paradigma “Clovis” hicieron surgir dudas respecto a la capacidad de los investigadores y la calidad de las investigaciones. En su Prólogo a Monte Verde el geólogo Mario Pino (2004:13-14) sostiene algo importantísimo respecto a la lucha ejercida por el descrédito de Monte Verde: “En los Estados Unidos de América los investigadores que habían trabajado toda su vida en demostrar que los primeros americanos estaban representados por la cultura Clovis, de quienes todas las culturas americanas descenderían, habían alcanzado altas posiciones científicas originando una paradigma, el Paradigma Clovis. Decenas de investigaciones en otros sitios de las Américas, incluyendo por ejemplo Quereo en Chile, eran sencillamente descalificadas o por su antigüedad o por no ser clásicamente Clovis. La **‘policía’ Clovis** utilizaba cualquier medio para defender su paradigma”. ¿A qué se debe la necesidad de una explicación tan dilatada? Sin duda, a la necesidad de argumentar lo más acabadamente posible un discurso que ataca directamente el saber de otro que es hegemónico respecto a su impacto en ciencias.

Campo científico. Es definido por Bourdieu (2003:89) como el ámbito de dos formas de poder que corresponden a dos especies de capital científico⁹. Uno que llamamos temporal o político y que en el caso de Monte Verde está representado por lo que Pino mencionó anteriormente sobre los investigadores norteamericanos que habían trabajado toda su vida en demostrar el paradigma de la cultura Clovis. Ellos habrían alcanzado altas posiciones científicas por la formulación de este paradigma. Es el caso de Junius Bird. Por otro lado, estaría el reconocimiento de los pares. En el caso del paradigma Clovis no se menciona patentemente, pero se puede conjeturar que el grado de reconocimiento era alto por el descrédito que hicieron del sitio. En el caso de Monte Verde el reconocimiento de los pares era bajo; por lo mismo, como afirman Núñez y Mena (1997:38) “la visita al sitio del inolvidable Junius Bird, incluyendo su recorrido posterior por los centros académicos de Chile, dejó el ‘estigma’ del registro de mezclas arcaicas y de hallazgos que en general lindaban con la fantasía”. De aquí que sea adecuado volver a mencionar cierta indicación acerca de los fenómenos de la ciencia: “Los conflictos epistemológicos son siempre, inseparablemente, conflictos políticos: es por eso que una investigación sobre el poder en el campo científico podría comprender sólo cuestiones epistemológicas. De una definición rigurosa del campo científico como espacio objetivo de un juego donde se encuentran

⁹ “Es una especie particular de capital simbólico (del que sabemos que siempre se funda en actos de conocimiento y reconocimiento) que consiste en el reconocimiento o crédito otorgado por el conjunto de pares-competidores dentro del campo científico (la cantidad de menciones en la en el *Citación index* es un buen indicador, que se puede mejorar, como yo lo hice en la investigación sobre el campo universitario francés, si se toman en cuenta los signos de reconocimiento y consagración como el Premio Nobel o, en el plano nacional, las medallas del CNRS y también las traducciones en idiomas extranjeros) (Bourdieu, 2003: 79-80).

comprometidas posiciones científicas se deduce que es inútil distinguir determinaciones propiamente sociales de prácticas esencialmente sobredeterminadas” (Bourdieu, 2003:15).

Autoridad científica. Bourdieu sostiene que el capital de autoridad obtenido por un descubrimiento es monopolizado por el primero en haberlo hecho o, al menos, en haberlo hecho conocer (2003:24). Esto implica una gran importancia de la autoridad para este caso, pues era el sitio de Clovis y sus seguidores los que poseían la hegemonía del conocimiento científico del poblamiento americano y también sobre el capital (de todo tipo) generado por este paradigma. Núñez y Mena (1997:38) señalaron a lo menos dos cuestiones de autoridad relevantes para esta investigación. Destacan, además, que aunque estos factores sean “extra-científicos”, creen que es imposible entender la complejidad del sitio sin referirse a ellos. Primero, llamaron la atención acerca de que la investigación fuera conducida por Tom Dillehay, científico que estaba asociado a investigaciones de sociedades agroalfareras en los Andes Centrales y no a estudios paleoindios. Ellos comentan: “pese a que sea criticable juzgar a un investigador por su nacionalidad o por su **“autoridad”** en el campo, muchos hubiéramos querido verle asociado a algún arqueólogo chileno de larga trayectoria, con quien indagar a nuestra manera – entre charlas y cafés informales, la evidencia y naturaleza de estas evidencias tan innovadoras”. Es evidente que el discurso de quienes monopolizaban el discurso oficial Clovis, suscitaban distintos prejuicios contra Monte Verde; es por lo mismo que en el prólogo de “Monte Verde” Mario Pino califica a sus sostenedores de “Policía Clovis”. También Núñez y Mena (1997:41) enfatizan en este aspecto: “En Norteamérica, la aceptación de un sitio tal se enfrenta al poderoso paradigma “Clovis first” y ciertas dudas respecto a la capacidad de los

investigadores asociados (en su mayoría chilenos desconocidos en ese medio) y la calidad de las excavaciones”.

El segundo aspecto se encuentra relacionado con lo último expuesto. La visita de Junius Bird a Chile, que incluyendo el recorrido por los centros académicos chilenos, “dejó el ‘estigma’ del registro de mezclas arcaicas y de hallazgos que en general lindaban en la fantasía. Fue así como gradualmente se levantó una barrera de suspicacia e incredulidad, basado en la autoridad de una teoría y en sus métodos de descalificación (Núñez y Mena; 1997:38). Es importante subrayar en todo el proceso de legitimación que tuvo que recorrer Monte Verde en el plano del discurso y de su posicionamiento como teoría aceptada. Eso relata Mario Pino (Dillehay, 2004:14-15), en una larga cita del prólogo de “Monte Verde”:

“En ciencia, las investigaciones se reflejan en publicaciones, y los **árbitros** que las revisan y dan fe de su calidad científica analizan el contexto, su originalidad, la metodología y las interpretaciones, pero jamás tienen acceso a los datos originales, pues existe un principio ético universal en ciencia: los datos no se inventan. Y entonces, en este marco de desconfianza y escepticismo hacia Monte Verde, los Drs. Van Haynes de la University of Arizona de Tucson y David Meltzer de Southern Methodist University de Dallas, nos preguntaron en 1996 si estaríamos dispuestos a enfrentar a la comunidad científica mostrando Monte Verde desde la intimidad de los datos. Aceptamos, y con la ayuda de un mecenas del petróleo tejano, se origina un proyecto con dos preguntas: ¿Es Monte Verde realmente tan antiguo? ¿Es Monte Verde realmente tan complejo como lo publicado?

Haynes, Meltzer y el Dr. Alex Barker del Museo de Historia Natural de Dallas invitaron a un grupo connotado de arqueólogos americanos, donde estaban representados especialistas

neutrales, pro Clovis y pro Monte Verde, y que incluía a Gerardo Ardila, Francisco Mena, Lautaro Núñez, James Adovasio, Dena Dincauze, Donald Grayson, y Dennis J. Stanford. Además Rick Gore y Ken Garrett representaron a National Geographic Society, quien registraba el evento para su revista. El proyecto comenzó el 2 de enero de 1997 en el laboratorio de Tom en la Universidad de Kentucky, donde observaron cientos de fotos y la prueba de imprenta del Tomo II de Monte Verde. Después volaron en el avión del mecenas a Valdivia, donde escucharon una charla acerca de la geología de Monte Verde y toman contacto directo con la colección arqueológica. Finalmente visitamos Monte Verde, donde pudieron observar excavaciones y perfiles y tomar muestras para dataciones radiocarbónicas. Al fin del último día (12 de enero) todo el grupo quería cenar pero era demasiado temprano, así que terminamos asentándonos en un pequeño bar en Pelluco (El Caleuche), cerca de Puerto Montt. Después de unas cervezas y otros brebajes y mucha gritería en inglés, donde Tom y yo sólo observábamos, Alex Barker les dijo de manera perentoria que debían en ese momento pronunciarse en voz alta y con justificación acerca de las dos preguntas del proyecto. Varios se opusieron y propusieron elaborar posteriormente un informe escrito. Sin embargo la opinión de Alex Barker se impuso y observamos mudos una votación de 10 a 0 a favor de Monte Verde. Luego de un instante de silencio, Alex se levantó de su asiento, tomó su copa y brindó por la muerte del paradigma de Clovis. **En ciencia ocurre pocas veces que un paradigma que se dé oficialmente por superado en un momento preciso, sea remplazado por nuevas ideas y que uno tenga la oportunidad de vivir ese momento”.**

Dominantes y dominados. Bourdieu dice que los dominantes son aquellos que ocupan las posiciones más altas dentro de la distribución de capital científico (2003: 32). En este caso los dominantes son los poseedores de todo el capital científico acumulado por el descubrimiento del paradigma Clovis. Los dominados son los recién llegados, que poseen un capital científico tanto más importante cuanto más importantes son los recursos científicos que acumulan (2003: 32). En este caso son los divulgadores del paradigma de Monte Verde. Ejemplos suficientes para ejemplificar estas dos categorías hemos dado a través de lo anteriormente expuesto. Aunque no se manifiestan patentemente, se muestra a través de nuestras líneas la calidad de dominantes de Clovis y de dominados de Monte Verde. Podríamos tratar de esbozar algún defensa de ello, pero lo haremos profusamente en las estrategias que cada uno ha ocupado en esta lucha por la hegemonía del capital y la verdad científica.

Estrategias de conservación. Son las adoptadas por los **dominantes** (paradigma Clovis) y buscan perpetuar el orden establecido del cual son la parte interesada. No se reduce a la ciencia oficial, sino al conjunto de instituciones encargadas de asegurar la producción y circulación de los bienes científicos al mismo tiempo que la reproducción y circulación de los productores y de los consumidores de esos bienes (Bourdieu, 2003:33-34). En este sentido, podemos citar las estrategias de conservación que se exponen en los textos escogidos por nosotros, que sin duda, no son todas las estrategias¹⁰, pero que a continuación pasamos a analizar.

¹⁰ Por ejemplo, nos podemos hacer ciertas preguntas: ¿se ha reemplazado en los textos escolares la teoría acerca del poblamiento de América, si es así cuánto tiempo después de la caída de Clovis ocurrió esto?

Una es la descalificación de Monte Verde por vías que podríamos denominar informales. Es lo que Mario Pino expone tan aclaratoriamente (2004:13): “En 1979 gran parte de lo medular de la cultura Monte Verde y su historia natural ya había sido comprendida, y es presentada en el XII Congreso Nacional de Arqueología en el Campus Teja, en Valdivia. Las edades radiocarbónicas obtenidas, por lo menos 1.200 años más antiguas que los clásicos sitios Clovis, muy al sur de las Américas y lo complejo del asentamiento y la cultura que representan, originan a partir de ese momento desconcierto en la comunidad científica nacional e internacional. Comenzamos a percibir incredulidad y escepticismo. Esta situación se tornaba cada vez más desagradable, pues las críticas no eran puestas en los conductos tradicionales de la ciencia, sino que en forma de rumores de pasillo en Museos, Universidades y Congresos. En parte era entendible, Monte Verde proponía cambiar radicalmente la historia de la cultura americana.”. En el mismo sentido, Núñez y Mena (1997:41) argumentan que quizá uno de los mayores problemas para aceptar a Monte Verde fueron los malentendidos y prejuicios. En Norteamérica, se afirma, que la aceptación del paradigma se enfrenta a la oposición de la tradición Clovis, que duda de la capacidad de los investigadores chilenos y de la calidad de las excavaciones.

Por otro lado, están las estrategias de conservación formales, que se relacionan con la desacreditación en sitios académicos de divulgación pública. Por un lado, está la visita de Junius Bird y su recorrido por centros académicos de Chile. Él dejó el estigma del registro de mezclas arcaicas en Monte Verde y de hallazgos fantasiosos: creó escepticismo y desconfianza alrededor del sitio. Por otro lado, citaremos las menciones que hacen Núñez

y Mena (1997:38) respecto a otras intervenciones de científicos y a algunas publicaciones: “A pesar de las invitaciones a terreno (ya por entonces promovidas por el propio Dillehay), no existió un interés de parte de la comunidad científica chilena por asistir al proceso de excavación de Monte Verde. Tal “estigma” parece mantenerse hasta hoy cuando --pese a la convocatoria general de Dillehay para visitar el sitio y analizar directamente sus colecciones— tampoco hubo mayor interés. Esta actitud escéptica se vio, sin duda, alimentada por las fuertes críticas que emitiera públicamente en el XII Congreso Nacional de Arqueología (Temuco, octubre de 1991) Rodolfo Casamiquela, que, por lo demás, había participado más directamente en las investigaciones. Las incisivas opiniones sobre el sitio publicadas en revistas de amplia circulación por Tom Lynch (1990a y b) - reconocido experto en estos temas - contribuyeron también al desarrollo gradual de una espiral de rumores e interrogantes, que han llevado la polémica a un verdadero clímax, involucrando últimamente a varios otros investigadores norteamericanos, algunos de ellos básicamente favorables a la interpretación de Dillehay (BRYAN 1986; BUTZER 1991) y otros más escépticos (MORLAN 1988; DINCAUZE 1991)”.

Estrategias de subversión. Son las adoptadas por los “recién llegados” (paradigma Monte Verde). Como Bourdieu (2003:34-35) afirma, son colocaciones más costosas y arriesgadas que sólo pueden asegurar los beneficios prometidos a los detentadores del monopolio de la legitimidad científica a menos que se pague el costo de redefinición completa de los principios legitimadores dominantes. Ellos rechazan las carreras trazadas, pues no pueden vencer en el juego de los dominadores. Son distintas las estrategias citadas en el texto.

La primera estrategia de subversión tiene que ver con los métodos de investigación utilizados para analizar los hallazgos de Monte Verde. Mario Pino (2004:13) en su prólogo de “Monte Verde” afirma con muchos bríos que “la mente y el espíritu de Tom Dillehay estaban dotados de esta característica, y cuando visita y excava un pozo de exploración en el verano de 1977 con cuatro de sus alumnos del Bachillerato, se da cuenta de que está frente a un asentamiento que no se trata de un sitio típico de la cultura Clovis, es decir, un sitio cultural temprano que representa un lugar de campamento de recolectores y cazadores. En cambio, percibe con claridad que el Chinchihuapi está ofreciendo algo nuevo en la historia de la cultura humana. Y desde su posición en la Universidad Austral de Chile, organiza y crea estrategias y tácticas de investigación que van más allá de la inter y multidisciplinaria y que se acercan a la transdisciplina, haciendo que cada uno de las decenas de investigadores, asistentes y ayudantes de esta investigación miren el sitio, el problema, casi con los ojos de los Monteverdinos para poder entender esta rica cultura”. Lo mismo dicen Núñez y Mena (1997:39) en su artículo. Monte Verde es un “sitio raro” y por lo mismo, era difícil que fuera aceptado de buenas a primeras y ampliamente por la comunidad científica; sin embargo, indican que “gracias al esfuerzo de Tom Dillehay, esta investigación se ha traducido no sólo en la más completa y detallada monografía sobre un sitio paleoindio, sino también en el mejor modelo metodológico para el estudio de sitios “raros”, sorprendentes e inusuales. Registros excepcionales y bien preservados, para cuya evaluación la mayoría de los arqueólogos carecemos de experiencia”. En otro sitio afirmamos (Meltzer, 1997:44) que frente al escepticismo sobre Monte Verde, fue claro que el primer sitio que quebrara la barrera Clovis debería superar los criterios tradicionales por

los cuales se juzgan sitios tempranos. Eso es lo que Monte Verde hizo, crear todo una nueva perspectiva y herramientas para juzgar.

Por otro lado, está la defensa académica a través de las páginas escritas sobre Monte Verde. Se señala que a diferencia de otros sitios paleoindios, parece exagerada las casi mil páginas de análisis de Dillehay dedica a Monte Verde. Pero que, sin embargo, “tal exceso era necesario, dado el gran escepticismo que encara este (y cualquier) otro sitio potencialmente temprano y dadas también las dudas sobre la antigüedad de Monte Verde expresadas desde que se anunció el descubrimiento del sitio hace más de una década. El primer volumen resolvió algunas de esas dudas iniciales; el segundo dio cuenta del resto. Estos volúmenes y un examen del sitio y sus colecciones de enero de 1997, **convencieron** a un grupo de especialistas – incluyendo a un grupo de firmes escépticos – que el sitio Monte Verde es, en efecto, un sitio arqueológico y que tiene una edad de ~ 12.500 años” (Meltzer,1997:45). No creo que es arriesgado conjeturar que las mil páginas escritas sobre Monte Verde también tuvieron una motivación discursiva: **convencer** con un detallado análisis lo que hubiera sido difícil con pocas páginas para un caso tan disruptivo. Núñez y Mena (1997:39) afirman que se está ante la última etapa de la “**defensa**” que se ha desarrollado por más de veinte años **paralela a la investigación del sitio**: una defensa ardua al parecer.

Una tercera estrategia se relaciona puntualmente con el discurso conformado por Núñez y Mena (1997:40) en su artículo “El caso Monte Verde: ¿hacia un veredicto final?” y que tiene implicancias importantes desde el punto de vista epistemológico. Esto tiene

relación con sus criterios de justificación; los autores sugieren que Monte Verde no ha probado ser un sitio arqueológico por los miles de páginas que han inspirado sus hallazgos, sino por los tres criterios básicos que satisface y que son:

1. *Clara evidencia de presencia humana:* registros inequívocos de puntas bifaciales foliáceas, estacas de madera afirmando estructuras de troncos con juncos amarrados a ellas, huellas de pisadas, patrones significativamente diferentes entre contextos en el sitio y controles fuera del sitio. etc.

2. *Clara evidencia de un contexto estratigráfico:* pese a la confusa nomenclatura usada en las publicaciones, está más allá de toda duda razonable la existencia de un sello continuo de turba oscura sobre el nivel ocupacional y la inexistencia de niveles culturales más arriba o más abajo en el sitio mismo.

3. *Coherencia de los fechados absolutos:* una serie amplia y redundante de fechas radiocarbónicas que delimitan una ocupación humana breve alrededor del 12.500 AP, descarta toda posible contaminación o sesgo sistemático (p.e., efecto volcanes), en coherencia plena con otros registros paleoambientales (p.e., palinología, paleoentomología, geocronología).

Más allá de la nomenclatura específicamente científica, lo importante es lo profesado por los autores y la estrategia de defensa personal que hacen de estos criterios a través de Monte Verde. Anuncian que demás está decir que ellos no son absolutos, pues lo

que es claro para un especialista no tiene que serlo para otro. Pues esto incluso depende de la personalidad de cada investigador, de lo que esté dispuesto a aceptar como veraz, de lo lejos que acostumbra ir en la búsqueda y de la exploración de hipótesis alternativas. La ciencia no es un conjunto monolítico, sino que también lo integran distintos factores que juegan muchas veces roles fundamentales. Monte Verde, como fenómeno investigativo, también utilizó estrategias para legitimarse, como cualquier otro discurso que intenta probar la verdad de sus postulados. En este sentido, los criterios no pueden ser unívocos, sino que experimentan variaciones de acuerdo al científico y al paradigma personal que profese cierto investigador.

4.2.3. Alcance sobre la aplicación de la metodología a los casos seleccionados.

Fue difícil encontrar de manera explícita las categorías de análisis en los textos escogidos. No encontraremos *estrategias de subversión, dominantes, dominados, revolución científica*, ni otro concepto evidentemente. Y es que los científicos difícilmente describirían su labor a través de tales categorías. En el ejemplo de Monte Verde, Núñez y Mena (1997:38) afirman que “aunque, en estricto rigor, estos factores sean ‘**extra-científicos**’, creemos que es imposible entender el sitio y la polémica que ha habido en torno a su investigación en Chile, sin hacer obligada referencia a ellos”. A pesar de entender la importancia de tales factores, los científicos no dudan de comprenderlos como elementos que están fuera de la ciencia o que no pertenecen a su discurso.

Por otro lado, en nuestro marco teórico, mostrábamos que la naturaleza de las teorías de Kuhn versus las de Foucault y Bourdieu era muy distintas. El énfasis de los últimos en la influencia de las instituciones para la conformación de conocimiento es la distinción fundamental. Sabiendo esto, debemos anticipar que la aplicación de las categorías a los dos casos será muy distinta. El texto sobre la naturaleza de la luz se extrae en su totalidad del libro “Las Revoluciones científicas” de Thomas Kuhn, por lo cual, aplicar las categorías de Foucault y, principalmente Bourdieu, se hace un poco forzado. Él se centra fundamentalmente en la relación entre los científicos y el contexto de la historia de sus descubrimientos, adentrándose poco en las relaciones entre el surgimiento de la teoría y las fuerzas sociales que la generan. Por lo mismo, en ese caso particular, no podremos aplicar las categorías **campo científico, autoridad científica, dominantes, dominados, estrategias de conservación y estrategias de subversión**. En el caso de Foucault, también observamos la falta de elementos para poder analizar el caso bajo el prisma de sus categorías, pero hacemos algunos alcances. Sin embargo, por ser este un caso muy estudiado, nos urge más poder analizar el caso Monte Verde. Este no ha sido abordado desde esta particular óptica y, por tanto, creemos que su aporte es aún más relevante; además, sabemos que este es un caso relevante para la arqueología chilena, lo que vuelve el escrutinio aún más atrayente.

5. CONCLUSIONES

Deberíamos partir con una primera reflexión que es necesaria. Hemos analizado dos casos que hemos enmarcado dentro de la disciplina llamada “sociología de la ciencia”, pero estamos lejos de postular un reduccionismo respecto al discurso científico. No planteamos que la ciencia tenga que ser reducida por completo a estos fenómenos o que ella se componga sólo por elementos contextuales sociales, culturales, políticos, de poder. Se trata de plantear que la ciencia no debe ser tratada como “el” discurso, sino como un discurso más en la lucha por la hegemonía de la verdad. El análisis de sus componentes es más complejo y más rico en aristas que sólo la disputa interna por la verdad de la teoría; las teorías surgen también de las disputas diarias, de situaciones cotidianas que humanizan el trabajo científico (como describe Pino, a propósito de Monte Verde: después de unas cervezas y otros brebajes y mucha gritería en inglés), del roce y de la personalidad misma de los “científicos reales”. Esto no quita nada a la ciencia y a sus métodos de legitimación que son propios de ella.

Seguido de esto, podemos decir que hemos demostrado la importancia que tiene para la “Comunicación Social de la Ciencia” esta investigación. Lo que compete al comunicador social no es solamente la comunicación de un lenguaje técnico que se hace ininteligible para el público general; el discurso periodístico es un discurso más dentro de un largo conjunto de discursos que conforman la verdad y, por lo tanto, su diálogo, en cuanto la intención de comunicar el discurso científico, puede ser mucho más rico. Puede dialogar con distintos elementos como la importancia que tiene tal o cual descubrimiento,

la relevancia de ese descubrimiento en la toma de decisiones, los poderes políticos y económicos que se colocan tras esas decisiones, etc. El análisis de los dos casos, y, en especial el de Monte Verde (por la cercanía contextual), dan luces sobre un análisis que va más allá de los datos “duros” de la ciencia.

Pero no es sólo el análisis de los dos casos los que nos permiten argumentar la pertinencia de esta investigación. Debemos ubicarlos en un marco adecuado para comprender la ciencia desde un lente amplio y que permita tener herramientas para juzgarla. Es por eso que toda nuestra discusión bibliográfica cumple esta función contextualizadora. ¿Cómo poder hacer Comunicación Social de la Ciencia de calidad sin comprender el origen de la ciencia y su desarrollo hasta la actualidad? Nuestro discurso sobre la historia y la filosofía de la ciencia explican cómo desde la antigüedad ha tenido el problema de la ciencia un lugar privilegiado dentro de la cultura occidental. Es más, explica en líneas gruesas, cómo desde la especulación de los primeros filósofos, se genera un cambio radical que provoca una escisión entre filosofía y ciencia. Este quiebre viene dado por el énfasis puesto por los pensadores del siglo XVI en la matemática y en la observación y la experiencia como métodos de la ciencia. Esto nos lleva hasta el surgimiento de nuevas disciplinas como la “sociología de la ciencia” que enriquecen toda la investigación en ciencias.

En relación con los casos de investigación, creemos que hemos fundamentado de buena manera el uso de las categorías investigativas que forjamos. Cada una de ellas nos permitió adentrarnos en los textos que escogimos, sin embargo, creemos que estamos lejos

de un hacer un ejercicio exhaustivo de “sociología de la ciencia”. Nuestros textos y las categorías esgrimidas nos permitieron mostrar cómo esta disciplina funciona y sus elementos básicos. Pero para un ejercicio completo de “sociología de la ciencia” (nos permitiremos apoyarnos en el caso de Monte Verde para fundamentar) pudimos haber ocupado muchas más herramientas: hacer entrevistas a los científicos de Monte Verde que se encuentran en la Universidad Austral; la búsqueda de más textos con información más reveladora acerca de los antecedentes del sitio, y no solamente de él, sino también del sitio de Clovis, un respaldo teórico mas extenso, etc.

En el caso de nuestro respaldo teórico propio, debemos confesar que hemos introducido conjuntamente categorías de autores que poseen perspectivas no excluyentes pero sí distintas. Kuhn y Bourdieu pertenecen a ámbitos distintos dentro de una gran discusión de la “sociología de la ciencia”: el problema internalista y externalista de la lectura discursiva en ciencia. Sin embargo, los ajustamos y creemos que no han resultado reñidas sus posturas dentro de la investigación, sino que se complementan. Esta claro que los dos casos que tomamos, dentro de los textos escogidos, son de naturaleza muy distinta y por eso nos resultó difícil en el primer caso encontrar ciertas categorías. Pero no es un problema del tema de la naturaleza de la luz - que puede ser explotado mucho más como tema investigativo -, sino de la visión de Kuhn, que nos permitía sugerir ciertos resultados pero no afirmarlos patentemente.

Sin embargo, y a pesar de los problemas, pudimos estructurar un discurso coherente y creemos que hemos hecho un aporte teórico y práctico a la “Comunicación Social de la

Ciencia”. Monte Verde, como un hito dentro de la investigación arqueológica, ha demostrado ser una fuente de investigación mucho mas amplia y rica, que no debe solamente limitarse a los estrictos marcos de lo que los científicos llaman “lo científico”. Hicimos un esfuerzo analítico y pudimos fundamentar la importancia de esta investigación para la “Comunicación Social de la Ciencia”, plasmar los orígenes y el desarrollo de la ciencia en unas cuantas páginas y escrutar dos casos de “sociología de la ciencia” que nos permiten adentrarnos en una disciplina que permite afrontar el discurso científico desde otro ángulo.

6. BIBLIOGRAFÍA

ALVARES, Guadalupe y SEQUEIROS, Jesús (2005): ¿Qué es la luz?: historia de las teorías sobre la naturaleza de la luz. Revista Universitaria- UABC No. 50, abril-junio. <http://insting.mx1.uabc.mx~lydia/historia-luz.pdf>. Consultado en marzo de 2008.

ARISTÓTELES (1970): Metafísica. Volumen I. Edición Trilingüe de Valentín García Yebra. Editorial Gredos, Madrid.

BACON, Francis (1949): Novum Organum. Editorial Losada, Buenos Aires.

BALL, S.J (1993): Foucault y la Educación. Disciplinas y Saber. Editorial Morata, Madrid.

BARNES, Barry (1986): T. S Kuhn y las Ciencias Sociales. Fondo de Cultura Económica, México.

BOURDIEU, Pierre (2003): Los Usos Sociales de la Ciencia. Ediciones Nueva Visión, Buenos Aires.

BREHIER, Emile (1962). Historia de la Filosofía. Tomo II. Editorial sudamericana, Buenos Aires.

BUNGE, Mario (1973): La ciencia. Su método y su filosofía. www.dcc.uchile.cl.
Consultado en diciembre de 2007.

COX, Carolina y AHUMADA, Gladis (1993): Tesis de Licenciatura en Comunicación Social. Papel de la Comunicación en la Ruptura del Eje Ciencia-Filosofía. Universidad de Chile, Santiago.

DIARIO AUSTRAL (1994): Arqueólogos comienzan a reescribir la historia del poblamiento americano. Sección "La Ciudad". Domingo 31 de julio.

DILLEHAY, Tom (2000): The Settlements of Americas. Basic Books. New York.

----- (2004): Monte Verde. Un asentamiento humano del pleistoceno tardío en el sur de Chile. Editorial LOM, Santiago.

ELGUETA, Gloria (1997): Tesis de Licenciatura en Filosofía: Verdad, Poder y Comunicación de Masas. Una aproximación desde Foucault. Universidad de Chile. Santiago.

FOUCAULT, Michel (1979): Vigilar y Castigar. Editorial Siglo XXI, Madrid.

----- (1992): Microfísica del Poder. Ediciones de la Piqueta, Madrid.

------(1999): Obras Esenciales, Volumen II: Estrategias de Poder.
Editorial Paidós, Buenos Aires.

------(2001): La Verdad y las Formas Jurídicas. Editorial siglo
XXI, Buenos Aires.

------(2003): Las Palabras y las Cosas. Editorial Gedisa, Barcelona.

GARCÍA MORENTE, Manuel (1983): Lecciones Preliminares de Filosofía.
Editores Mexicanos Unidos, Mexico.

GILSON, Etienne (1952): El Espíritu de la Filosofía Medieval. Editorial Emece,
Buenos Aires.

GODOY, Hernán (1987): Bases Sociológicas del Conocimiento. Editorial
Universitaria, Santiago.

GRIBBIN, John (2004): Historia de la ciencia: 1543 – 2001. Crítica, Barcelona.

GUTHRIE, W. K. C. (1953): Los Filósofos Griegos. Fondo de Cultura Económica,
México.

HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C; y BAPTISTA, P (1995): Metodología de la Investigación. Editorial McGraw Hill, México.

HIRSCHBERGER, Johannes (1974): Historia de la Filosofía. Tomo I y Tomo II. Editorial Herder, Barcelona.

HOROWITZ, Irving (1964): Historia y Elementos de la Sociología del Conocimiento. Tomo I: Contenido y Contexto de las Ideas sociales. Editorial Universitaria de Buenos Aires (EUDEBA), Buenos Aires.

KUHN, Thomas (1971): La Estructura de las Revoluciones científicas. Fondo de Cultura Económica, México.

LENK, Kart (2001): El Concepto de Ideología. Comentario crítico y selección sistemática de textos. Amorrortu Editores, Buenos Aires.

MANNHEIM, Karl (1987): Ideología y Utopía. Fondo de Cultura Económica, México.

MASON, Stephen (1996): Historia de la Ciencias. 3 vols. Editorial Alianza, Madrid.

MEDINA, Esteban (1986): La polémica internalismo/externalismo en la historia y la sociología de la ciencia. Revista electrónica REIS. <http://www.reis.cis.es>. Consultado en junio de 2007.

MELTZER, David (1997): Monte Verde y el poblamiento de las Américas. Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología, Junio N° 24.

MCQUAIL, Denis (1983): Introducción a la Teoría de la Comunicación de Masas. Editorial Paidós, Buenos Aires.

MOUFFE, Chantal (1999): El Retorno de lo Político. Editorial Losada, Madrid.

NÚÑEZ, Lautaro y MENA, Francisco (1997): El caso Monte Verde: ¿Hacia un veredicto final? Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología, Junio N° 24.

ORELLANA, Myriam y SUAÚ, María (1978): Seminario de Título: Hacia una definición del periodismo científico. Universidad de Chile, Santiago.

PAPP, Desiderio (1975-79): Ideas revolucionarias de la Ciencia. 3 vols. Editorial Universitaria, Santiago de Chile.

PLATÓN (2001): La República. Alianza Editorial, Madrid.

PÉREZ SOTO, Carlos (1999): Sobre un concepto Histórico de ciencia. De la epistemología a la dialéctica. Editorial Lom, Santiago.

PRENAFETA, Sergio (2002): Teoría y Práctica del Periodismo Científico. Editorial Andrés Bello, Santiago.

REALE, Giovanni (1999): Guía de lectura de la “metafísica” de Aristóteles. Editorial Herder, Barcelona.

SAUQUILLO, Julián (2001): Para Leer a Foucault. Editorial Alianza, Madrid.

SEPÚLVEDA C & B BETTATI. (2005): El desastre ecológico del Santuario del río Cruces: Trizadura institucional y retroceso democrático. Ambiente y Desarrollo Vol. XX(3)-XXI(1):62-68.

TORRETTI, Roberto (1962): Revista de filosofía. Lecciones sobre el empirismo inglés. Vol. IX, no. 3. Santiago, Universidad de Chile.

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE (UACH, 2005): Estudio sobre origen de mortalidades y disminución poblacional de aves acuáticas en el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter, provincia de Valdivia.

WORLD WILDLIFE FUND (WWF, 2005): Misión internacional de evaluación de WWF ante la controversia del Santuario de la naturaleza y Sitio Ramsar Carlos Anwandter y la Planta Valdivia de CELCO. Valdivia, Chile, Noviembre 2005.

ZELLER, Eduard (1968): Fundamentos de la Filosofía Griega. Ediciones Siglo Veinte, Buenos Aires.

6.1. Bibliografía adicional recomendada sobre historia de la ciencia

BERNAL, John (1979): Historia Social de la Ciencia. 2 vols. Ediciones Península, Barcelona.

------(1959): La Ciencia en la Historia. Editorial UNAM, México.

KOYRE, Alexandre (1982): Estudios de la Historia del Pensamiento Científico. Siglo Veintiuno Editores, México.

PAPP, Desiderio (1955): El siglo del Iluminismo. Espasa-Calpe, Bs. Aires.

------(1993): La Edad de las Grandes Síntesis. Ideas Revolucionarias de la Ciencia. Santiago.

------(1996): Historia de las Ciencias. Desde la antigüedad hasta nuestros días. Edit. A. Bello, Santiago.

SARTON, George (1968): Ensayo de Historia de la Ciencia. Editorial Hispano Americana, México.

------(1965): Seis Alas. Hombres de ciencias renacentistas. Eudeba, Bs. Aires.