

Lo Sociocultural en la Óptica de la Producción Científica y Tecnológica Regional: Una Lectura Crítica.

Mario Samaniego, Ronald Cancino, Lina Gutiérrez y Juan C. Quitral*

Resumen

Las reflexiones que en el presente texto se elaboran son resultado de un proceso de investigación que busca develar la interacción existente entre ciencia, tecnología y sociedad en el escenario sociocultural de la IX Región de la Araucanía, Chile. El análisis de la imagen y el tipo de relación que las producciones científicas establecen con la realidad sociocultural regional marcan los objetivos del estudio. Algunos insumos de orden cuantitativo que consideramos ilustrativos en relación a la lógica e intencionalidad de los proyectos de investigación e innovación tecnológica ejecutados, sirven de base para indagar en torno a cómo se configura lo sociocultural desde la racionalidad científica. El estudio se ha centrado en los proyectos FONDECYT Y FONDEF desde 1994 (existen otros "actores" que se abocan al desarrollo científico en la región), ya que éstos representan la mayor producción y más legítima desde el discurso de la ciencia normal como ciencia oficial a nivel de desarrollo científico e innovación tecnológica. Las interpretaciones construidas tienen como referente teórico principal los Estudios Sociales de Ciencia y Tecnología, apoyándose igualmente en consideraciones provenientes de la Filosofía de la Ciencia y el Análisis Sociocultural.

Abstract

The ideas developed in this paper are the result of research work, whose purpose was to clarify the interaction which exists between science, technology and society in the sociocultural scenario of the IX (Araucania) Region of Chile. The objectives of the study are determined by an analysis of the image projected by scientific trends within the socio-cultural environment of the region, and the type of relationship which such policies establish with that environment. Some quantitative inputs - which we consider illustrative of the motivation and the underlying logic of the scientific development and technological innovation projects carried out - constitute a basis from which we can investigate how the sociocultural environment is shaped by scientific rationality. Although there are other players involved in scientific development in the region, the study concentrated on data from FONDECYT and FONDEF projects carried out since 1994, as these are the largest and most dependable source of data from normal, and as such official, "standard scientific" activity at the level of scientific development and technological innovation. The main theoretical references of the conclusions reached are the Social Studies of Science and Technology; some considerations arising from the Philosophy of the Science and from Sociocultural Analysis are also taken into consideration.

* Escuela de Antropología, Facultad de Artes, Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Católica de Temuco

Introducción

Las reflexiones que en el texto se presentan, analizan las vinculaciones entre ciencia, tecnología y sociedad en la IX Región de la Araucanía, teniendo como referente fundamental para el análisis un catastro de los proyectos de investigación Científica Básica (FONDECYT), y Desarrollo Tecnológico (FONDEF), formulados y ejecutados en la Región de la Araucanía desde 1994 a 1998, así como su caracterización. Ésta apunta a poner en el centro el modo como los proyectos vinculan lo científico, lo tecnológico y lo sociocultural, sobre la base del siguiente supuesto: la práctica científica y tecnológica, sustentándose en una supuesta visión neutral que se atribuye la propia actividad de Ciencia y Tecnología (en adelante CyT¹), hace que lo sociocultural, aparezca siempre como algo externo (obstáculo o facilitador) a la CyT. Por ello, interesa comprender los modos como se produce esa exteriorización. El estudio se ha centrado en los proyectos FONDECYT Y FONDEF desde 1994, básicamente por las posibilidades ciertas de analizar estas fuentes. Las interpretaciones desarrolladas tienen como referente teórico principal los Estudios Sociales de Ciencia y la Tecnología (ESCT), algunas nociones de Planificación y Gestión de la CyT, apoyándose igualmente en consideraciones provenientes de la Filosofía de la Ciencia y el Análisis Sociocultural. En este sentido entonces, el texto que sigue, intenta incorporar este campo interdisciplinar al análisis regional.

En primer lugar, se exponen las consideraciones teóricas sobre ciencia y tecnología que sirven de base para justificar el supuesto y como matriz interpretativa de los proyectos de investigación y

desarrollo. Posteriormente se describen las imágenes que de lo sociocultural emergen en dichos proyectos, para finalizar analizando las interacciones que la ciencia y tecnología regional establecen con el mundo sociocultural.

*Ciencia, técnica y tecnociencia:
el despliegue de la modernidad.*

Concepción antropocéntrica de la tecnociencia

Una primera problemática que surge cuando se piensa en torno a esta temática es intentar acotar lo que sean ciencia y técnica así como su vinculación. Ello dado que dependiendo de cómo se entiendan, diverso será el diálogo a establecer con lo sociocultural, su posible representación y la disposición práctica que se adopte. Las interpretaciones que en el despliegue de la cultura occidental han ido sufriendo y un uso indiferenciado de ambos conceptos dificulta la reflexión. Las primeras consideraciones al respecto se encuentran en la tradición griega, la cual establece una jerarquización cualitativa entre distintos tipos de conocimientos y actividades humanas, caracterizando como lo más noble en este orden de cosas a la episteme, esto es, el conocimiento verdadero, la ciencia, la cual pretende articular una red especular ante el mundo que dé cuenta de sus relaciones y estructuras de un modo teórico, contemplativo. Frente a ésta, la tecné representaba una actividad considerada como inferior ya que su intención última consiste en la transformación de la realidad². La justificación de esta en principio caprichosa distinción, radicaba en primer lugar en la consideración del cosmos (physis: naturaleza, objeto de contemplación o transformación), como un todo ordenado y perfecto,

¹ Modelo elaborado por el CINDA

² La jerarquización indicada se basa en la teoría del conocimiento platónica

razón por la cual no sería legítima su intervención, la generación de cambios para su perfeccionamiento. Por el contrario, poder develar ese orden inmutable como regularidad, el que el científico pudiera establecer una isomorfía entre sus enunciados como expresión de su pensamiento y la estructura de la realidad, suponía la expresión máxima de la actividad humana sobre la base de la consideración ontológica indicada. En principio, en esta concepción científica alejada de la cosmovisión actual, lo sociocultural no adquiere un interés especial. El objeto de estudio, la phisys, sea entendida en su dimensión física o metafísica, no alberga lo sociocultural en su razón de ser. Por tanto, cuestionamientos o problemáticas en los ámbitos ético o social no pueden surgir ni siquiera en la actividad práctica, ya que la capacidad transformadora no es problematizada en virtud de su precaria legitimación.

Con el desarrollo de la modernidad estas concepciones van a sufrir una profunda transformación.

Así Bacon en el *Novum Organum* informa del cambio al aseverar que la ciencia ya no quiere conocer la realidad sino dominarla, quedando el conocimiento teórico contemplativo relegado a un segundo plano, algo residual. Los nuevos científicos articulan su conocimiento sobre las matemáticas y la experimentación, lo que va a implicar que el mundo natural, y por influencia de éste el mundo sociocultural –aunque ello en el momento no fuera una preocupación consciente– no sean superficies significativas que hay que descubrir y reflejar fielmente, sino campo de operaciones donde se debe actuar. El mundo deja de ser algo en sí mismo,

autónomo, algo considerado ontológicamente en su devenir, pudiéndose aceptar su existencia en la medida en que es para el hombre, en que vale para el hombre, en tanto se actúa en él desde los intereses de éste, no dejándolo ser por sí; se produce una reducción de ser(realidad) a valor³. Algo es realidad si vale para un sujeto. Aunque las orientaciones realistas y críticas afirman una existencia de la realidad independiente del científico (otra cosa es que se pueda conocer rigurosa o limitadamente), estas visiones parecen incompatibles con la siguiente interpretación: la realidad a partir de este momento empieza a ser producción humana, no pudiendo existir fuera del modelo que el sujeto moderno crea como garante de la intervención. Consiguientemente, la antigua jerarquización que diferenciaba excluyentemente conocimientos y actividades, desaparece estableciéndose una alianza sin antítesis entre ciencia y técnica, debiéndose hablar más rigurosamente de tecnociencia; al fin y al cabo hoy la o las diferencias entre ciencia y tecnología no existirían nítidamente en la práctica, habitando probablemente sólo en manuales y textos de naturaleza y valor didácticos. Así la ciencia crea modelos matematizables del mundo, el cual es visualizado a través de las representaciones que estos modelos conforman, generándose un proceso impositivo en el cual lo no representado queda opacado y olvidado para siempre, siendo la técnica concebida antropológicamente⁴, la que operativiza el proceso sirviéndose de esquemas repetitibles y objetivables. La tecnociencia moderna aspira a crear una representación de un modelo operable, frente a la ciencia clásica que reflexionaba sobre lo real a partir de verdades eternas, mundo de las ideas platónico o el dios cristiano, existiendo el mundo por referencia a lo eterno. La esencia de la

³ Ver primer capítulo del *Fin de la Modernidad* de G. Vattimo, (1986) Gedisa, Barcelona

⁴ Se sigue el planteamiento de Heidegger en la conferencia *La época de la imagen del mundo* en *Caminos del Bosque* (1995) Alianza Editorial, Madrid

nueva tecnociencia reduce el mundo a la constitución de entes, constitución efectuada desde las representaciones abiertas, posibilitándose la oportunidad de considerar que lo sociocultural, en su configuración, valores, etc., puede ser impactado, interviniéndolo para su perfeccionamiento, emergiendo así la raíz que otorga sentido y dirección al progreso moderno. En esta perspectiva el tradicional concepto aristotélico de verdad como adecuación o coherencia se quiebra, quedando sustituido por un concepto que se construye sobre la oposición acierto-error desde los criterios y finalidades de la eficacia técnica: lo útil. Ahora bien, el problema se centra en determinar quién tiene el megacriterio para determinar qué es lo útil, difícil tarea en un escenario sociocultural fronterizo y fragmentado como el de la IX Región. Por ello esta polarización acierto-error tiene que ver más con el poder de quien decide que con el conocimiento⁵.

Lo que es indudable es que estos cambios traen consigo una nueva relación del hombre con la naturaleza, relación antropocéntrica, la cual será replicará en el ámbito de lo sociocultural. El sujeto moderno se convierte en un constructor racional con capacidad para diseñar el mundo -sin considerar que él es, porque previamente el mundo lo ha constituido-. Por ello la racionalidad se identifica con el recurso técnico el cual va a ser concebido como una prolongación funcional de sus órganos. Esta disposición antropocéntrica adquirirá pronto dos versiones. Una que avala y consiente esta situación, al asumir que la condición hostil de la naturaleza exige el dominio humano. Otra más purista y mitológica que denuncia el pernicioso abuso cometido sobre el mundo. Sin embargo, esto no implicaría necesariamente salirse del antropocentrismo. Sin

importar la manera como se entienda la postura antropocéntrica, se advierte como la tecnociencia adquiere un rol protagónico en la configuración de la naturaleza y de nuestra cultura como más adelante se irá mostrando. Sobre esta base es que se inician otra serie de polémicas tales como su poder emancipador o alienante, humanizador o deshumanizador, etc., las cuales servirán para entender la relación de la tecnociencia con lo sociocultural.

La tecnociencia como algo independiente del hombre

La técnica moderna no es una herramienta y no tiene que ver con las herramientas⁶. Esta afirmación heideggeriana provoca un giro copernicano con relación a lo anterior y desde luego choca frontalmente con el espíritu del modelo científico. Según este autor la técnica es voluntad de dominio que se instala en nuestro pensar influyendo en la vida, determinando en consecuencia la cultura de la modernidad. Por tanto, no es que el científicos y tecnólogos piensen qué hacer en el mundo, sino que lo que pueda pensar está determinado previamente por la técnica. Es más, el sujeto cultural no puede pensar sino influido por la imposición técnica o al menos a su sombra. La representación de lo sociocultural difícilmente será producto de una racionalización independiente. Por el contrario las representaciones no podrán transgredir los límites que la técnica determina. Lo anterior implica que la técnica es previa a la ciencia y no al revés como postulan los defensores del antropocentrismo, técnica como una especie de ciencia aplicada, donde la ciencia adquiere una connotación cristalina, absolutamente neutra, pues no es ella la que entra en interacción con lo natural y lo

⁵ Véase Deleuze, G. *Lógica del Sentido* (1994) Paidós Básica, Barcelona

⁶ Véase Heidegger, M. *Ciencia y Técnica* (1993) Editorial Universitaria, Santiago de Chile

sociocultural. Ello no es difícil de aceptar si se considera a la técnica como tendencia y necesidad de imposición, sin vinculación alguna con la materialidad. La legitimidad de esta interpretación surge de la manera como se enfrenta lo que la técnica sea. Una pregunta puede ser qué es la técnica, lo que exige una respuesta en término de entes, cosas, instrumentos y otra, cuál es la esencia de la técnica, que exige ir más allá de lo entitativo para instalarse en el sentido de la entidad, su dominio. Si la técnica tiene que ver con la configuración de una voluntad, será la ciencia la encargada de operativizar el despliegue de la imposición. Así pues la técnica pasa a ser algo suprahumano e intrahumano, dado que destina el modo de ser del hombre. La ciencia⁷ proceder anticipador se encargará de estatizar la realidad creando representaciones objetivas, donde la quietud y presencia se manifiestan como características necesarias de éstas en relación al efectivo cumplimiento de la finalidad técnica, operativizándose mediante el método cuya función se orienta a fijar lo variable a través de las reglas, que fija los hechos y da constancia de su variación, encargándose las leyes de suministrar necesidad a la varabilidad. Es por ello que la ciencia sólo puede pensar sobre aquello calculable, reduciendo la realidad a lo calculado. Este es un gran peligro si se admite que lo sociocultural en su devenir no es calculable. En este contexto el hombre deja de serlo para convertirse en material humano, con el cual se podrá hacer y deshacer.

Imágenes de lo sociocultural

¿Cuál sería el modo en que los proyectos de CyT en la IX Región, producen imágenes sobre lo sociocultural? La actividad científica y tecnológica tiene como característica central, el mirarse a sí misma como operando de manera neutral e independiente respecto del medio sociocultural. Este supuesto modo de operar neutral, constituye uno de los motores del proceso modernizador que experimentan nuestras sociedades. Ahora bien, este actuar dista mucho en realidad de producir conocimientos de manera neutral. La neutralización, como ha planteado Foucault⁸ constituye un dispositivo ideológico de la sociedad moderna. Una cosa es que la comunidad de científicos se mire a sí misma como fuera de lo social y otra es que su propia producción sea neutral. El análisis apunta a mostrar que en esta neutralización la ciencia y la técnica producen conocimientos que autoexteriorizan⁹ lo sociocultural, generando una artificial fragmentación de la realidad, base para el dominio de la racionalidad científico-técnica respecto del medio sociocultural. Este dispositivo que provoca y orienta el desenvolvimiento de la sociedad moderna, no es pertinente en el actual contexto sociocultural de la IX Región, ya que en primer lugar, sociedades como éstas no han construido la modernidad como un proceso natural, sino más bien mediante procesos de modernización inducida; en segundo lugar, las características de la sociedad regional, obligan a pensar, a hacer ciencia y promover el desarrollo en un contexto de interculturalidad; en tercer lugar, en los propios modelos de desarrollo y en las bases del

⁷ Heidegger op. cit.

⁸ A modo ilustrativo, Vigilar y Castigar (1994) España Editores S.A., Madrid

⁹ Usamos este concepto en el sentido de Jean Pierre Dupuy: "Todo sucede como si los hombres tomasen como referencias "exteriores" capaces de guiar sus acciones unas formas o unas regularidades, un orden que, de hecho, procede de ellos mismos". Dupuy, Jean Pierre: El Sacrificio y la Envidia. Ed. Gedisa, España, 1998. Pág. 28.

conocimiento, se están produciendo transformaciones cuyo eje central es la apertura a la visualización y promoción de procesos más allá del crecimiento económico¹⁰, y a la visualización de los aspectos extracientíficos que en la CyT operan¹¹.

La indagación en torno a los modos de autoexteriorización de lo sociocultural (Cuadro n°1) se hará proponiendo dos recorridos o trayectorias tipos que permitirán comprender las asociaciones entre las Dimensiones de lo Sociocultural (Normativo, Organizacional, Económico), con las Imágenes de lo Sociocultural (Epistémico, Sociocultural, Axiológico y Sociológico) en relación a las Áreas de Desarrollo Prioritario y Sectores/ Disciplinas de Aplicación¹². Si sabemos que existen

dos grandes modos de aproximarse a lo sociocultural desde lo científico-técnico, la mirada externalista y la mirada internalista, éstas servirán de referente para el análisis de las trayectorias. Una primera constituida por la red¹³ económico-organizacional/no conoce/invisible-obstáculo/no valora/EXTERNALISMO (Cuadro n°2). La segunda, construye la red económico-organizacional-normativo/conoce/neutraliza-facilitador/valora/INTERNALISMO (Cuadro n°3). Ninguna de las trayectorias de la CyT incorpora el medio sociocultural como insumo o elemento que dinamice su racionalidad u horizonte que guía su accionar como membrana, o espacio de vinculación de lo científico, lo tecnológico y lo sociocultural.

¹⁰ Nos referimos por ejemplo, al Paradigma del Desarrollo Humano; al Desarrollo Endógeno y/o al Desarrollo Económico Local.

¹¹ Dos vertientes se cruzan acá: de un lado, los llamados Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, y de otro, las Ciencias de la Complejidad.

¹² Se describen categorías de análisis, **Normativo**: Con ello nos referimos a proyectos tendentes a institucionalizar (normar) procesos más eficientes y competitivos de acuerdo al área en que se desarrollen (lo estructural es su objetivo); **Organizacional** El interés en lo sociocultural radica en la necesidad de fortalecer las organizaciones y propender a la creación de redes sociales para una mayor eficacia y eficiencia. (el sujeto y no la estructura es el referente de este criterio); **Económico**. El crecimiento económico constituye el objetivo principal de los proyectos. Lo social está determinado por lo económico; **Plano epistémico**. Se busca determinar el grado de conocimiento que se tiene de lo sociocultural, sobre la base del posicionamiento que el proyecto presenta ante su objeto de estudio; **Plano sociocultural**. Aquí se determina el tipo de interacción que la esfera tecnocientífica establece con la sociocultural; **Plano axiológico**. El interés radica en determinar si lo sociocultural es valorado en sí mismo, de forma autónoma, con independencia del "valor agregado" que un determinado proyecto le otorgaría; **Plano sociológico**. Este último criterio visualiza si los proyectos ponen énfasis en el desarrollo intracientífico, o si por el contrario el accionar en lo social otorga el sentido al proyecto.

Se especifican **Áreas Prioritarias**, **Desarrollo agropecuario y forestal intensivo**: Área privilegiada por el potencial que la Región posee. Se incluye desarrollo agrícola, ganadero, forestal e industrial; **Diversificación de la economía**: Tres áreas son las que se busca potenciar: fomento a la pequeña empresa, desarrollo pesquero y turismo; **Integración e igualdad de oportunidades**: Hace referencia a proyectos dirigidos al ámbito educativo, ya que, según CONICYT, se considera la educación como instrumento fundamental para la equidad y justicia social, además de constatar que la Región en este ámbito presenta grandes carencias; **Desarrollo equitativo regional**. Proyectos orientados a brindar oportunidades de inclusión a grupos vulnerables. Proyectos igualmente dirigidos al desarrollo de infraestructura vial (inclusión de comunas apartadas).

¹³ Sobre el concepto de Red, utilizamos la noción propuesta por Serres: "Imaginemos, dibujado en un espacio de representación, un diagrama en red. En un instante dado..., esta representado por una pluralidad de puntos (cimas) unidos por una pluralidad de ramificaciones (caminos). Cada punto representa, ya una tesis, ya un elemento efectivamente definible de un conjunto empírico determinado" Serres, Michel: La comunicación; Hermes I. Ed. Anthropos, Barcelona, 1996. Pág. 9.

Cuadro N° 1:

Imágenes de lo sociocultural en la Producción Científica y Tecnológica de la IX Región de La Araucanía según áreas de desarrollo prioritario y disciplinas/sectores de aplicación

Producción científica regional según Áreas Prioritarias y su imagen de lo sociocultural a nivel epistémica, axiológico y sociológico

AREAS PRIORITARIAS*	IDENTIFICACION	IMAGEN DE LO SOCIOCULTURAL					
		Normativo	Organizacio nal	Económico	PLANO EPISTEMICO	SOCIOCULTURAL	AXIOLOGICO
I. DESARROLLO AGROPECUARIO Y FORESTAL INTENSIVO	D9611055(FORESTAL)**		X	X	No conoce	INVISIBLE	NO VALORA
	D9911061(Forestal)			X	No conoce	Invisible	No valora
	D9712009(FORESTAL)			X	No conoce	INVISIBLE	NO VALORA
	D9811074(AGROPECUARIA)			X	Conoce	OBSTACULO	CIERTO NIVEL DE VAL
	D96F1082(AGROPECUARIA)		X	X	No conoce	INVISIBLE	NO VALORA
	D9611074(FORESTAL)		X	X	Conoce solo parcialme	FACILITADOR	CIERTO NIVEL DE VAL
	D9611018(FORESTAL)		X	X	No conoce	INVISIBLE	NO VALORA
	D9111042(FORESTAL)	X		X	Conoce solo parcialme	OBSTACULO	NO VALORA
	F1950016(FRUITICULTURA Y VITICULTURA)			X	No conoce	INVISIBLE	NO VALORA
	F1950482(CIENCIAS DEL SUELO)			X	No conoce	INVISIBLE	NO VALORA
	F1950776(PROCEDIMIENTOS Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS)			X	No conoce	INVISIBLE	NO VALORA
	F1950773(CIENCIAS DEL SUELO)	X		X	No conoce	INVISIBLE	NO VALORA
	D9711065 (Forestal)		X	X	No conoce	Invisible	No valora
	F1950020 (Genética Vegetal)			X	No conoce	Invisible	No valora
	F1940840 (nutrición Vegetal- Fertilización de cultivos)			X	No conoce	Invisible	No valora
	F1950004 (Fitotecnia)			X	No conoce	Invisible	No valora
	D 9611014(Agropecuaria)			X	No conoce	Invisible	No valora
	D 961067(Agropecuaria)		X	X	No conoce	Invisible	No valora
	D9712005 (agropecuaria)		X	X	No conoce	Obstaculo	No valora
	D9712006 (forestal)			X	No conoce	Invisible	No valora
	D9712037 (agropecuaria)*			X	No conoce	Invisible	No valora
	D9771014 (Agropecuaria)		X	X	No conoce	Invisible	NO VALORA
	F1960031 (Fitopatología)			X	No conoce	Invisible	No valora
	D9712008 (Agropecuaria)	X	x	x	No conoce	Invisible	No valora
	D9911025(Agropecuaria)			X	No conoce	Invisible	No valora
II. DIVERSIFICACIÓN DE LA ECONOMÍA	D9911003(PESCA Y ACUICULTURA)		X	X	Conoce	FACILITADOR	VALORA
	D 9611071 (Pesca y Acuicultura)		X	X	Conoce	Facilitador	Valora
	D 9611001(Minería)			X	No conoce	Invisible	No valora
	D 9611005 (Minería) *		X	X	No conoce	Invisible	No valora
	D9711009 (Manufactura)		X	X	No conoce	Invisible	No valora
III. INTEGRACIÓN E IGUALDAD DE OPORTUNIDADES	F1960808 (Historia de Chile e Historia hispanoamericana)				Conoce	Lo neutraliza	Valora
	F1950646 (Etnohistoria)		X		Conoce	Lo neutraliza	Valora
	F19500760(LINGÜÍSTICA)	X (REVISAR)	X (REVISAR)		Conoce	Lo neutraliza	VALORA
	D978F1081 (Tecnología de la información)	X	X		No conoce	Invisible	Valora parcialmente
D9811010 (Educación)	X	X	Socioeconóm	Conoce	Facilitador	Valora	
IV. DESARROLLO EQUITATIVO REGIONAL	D9911005 (Salud)	X	X	X	No conoce	Invisible	No valora
	F1960795(MEDICINA SIICOSOMATICA)	X			conoce parcialmente	OBSTACULO	VALORA
V. NO RESPONDEN A LAS AREAS PRIORITARIAS	F1951166 (ARQUITECTURA)				No conoce	Invisible	no valora
	F1950657 (Anatomía normal y patológica)				No conoce	Invisible	no valora
	F1960972 (Física de Sólidos)				No conoce	Invisible	no valora
	F1960825 (Farmacología Clínica)				No conoce	Invisible	No valora
	F1950704 (Arqueología)		X		conoce parcialmente	Lo neutraliza	Valora
	F1940833 (Anatomía normal y patológica)				No conoce	Invisible	no valora
	F1941150 (Literatura)			X	conoce parcialmente	Facilitador	Valora
	F1960815 (Lingüística)			X	No conoce	Invisible	No valora
	F1950837 (Otras especialidades de la ingeniería)				No conoce	Invisible	No valora
	F1970823 (Ingeniería en Computación)	X	X		conoce parcialmente	FACILITADOR	VALORA
	F1950643(ANATOMÍA NORMAL Y PATOLÓGICA)				conoce parcialmente	NEUTRALMENTE VIST	VALORA PARCIALMEN
F1960854 (Ingeniería en computación)	X	X		conoce parcialmente	Lo neutraliza	No valora	
D 97F1006(Tecnología de la Información y la Comunicad	X		X	No Conoce	Invisible	No valora	

* AREAS PRIORITARIAS CONTEMPLADAS EN LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO REGIONAL DE LA IX REGION PERIODO 1995-2000

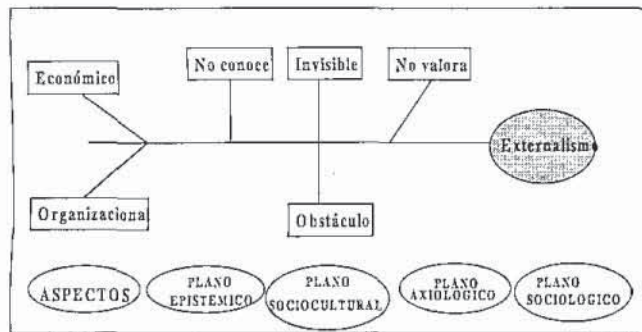
**F: FONDECYT

D: FONDEF

Trayectoria externalista

En este modo de autoexteriorizar lo sociocultural la asociación ocurre del siguiente modo. Las dimensiones de lo sociocultural que abordan los proyectos son fundamentalmente la económica y/o la dimensión organizacional. Epistémicamente, el proyecto no conoce los aspectos socioculturales involucrados en su temática-disciplina-sector de aplicación. Por esto y por la propia lógica de la autoexteriorización, convierte en invisible lo sociocultural, considerándolo además un obstáculo para el desarrollo. Con ello, no valora lo sociocultural como horizonte de acción, o como motor de su operatoria científica.

Cuadro N° 2:
Trayectoria EXTERNALISTA en la producción de imágenes de lo sociocultural



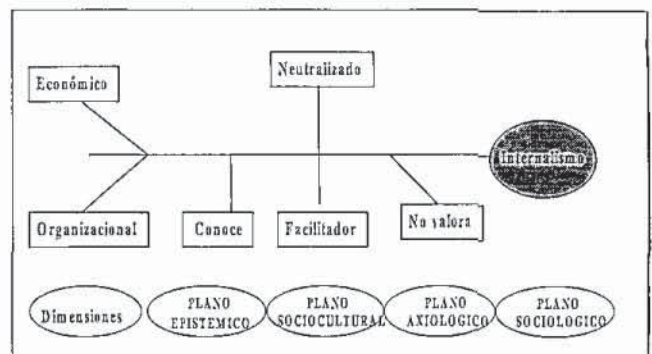
Es altamente significativo que esta trayectoria se encuentre en todas las disciplinas, áreas prioritarias y sectores de aplicación, a excepción de las disciplinas vinculadas a las humanidades y ciencias sociales en asociación al área prioritaria integración e igualdad de oportunidades. Dejando a un lado esta excepción, los proyectos se centran en el análisis de **procesos tecnoproductivos** (en lo Agropecuario, Forestal, Fruticultura, Minería, Tecnología de la Información,

Salud, Ingeniería en Computación), y en lo **tecnocientífico** (Ciencias del Suelo, Genética Vegetal, Fitotecnia, Arquitectura, Física de Sólidos). En ambas situaciones tipo, procesos tecnoproductivos y estudios tecnocientíficos, lo sociocultural es exterior, invisible, obstáculo. De este modo, la CyT se neutraliza a sí misma, desvinculándose y escindiéndose de lo sociocultural, y por ende separándose del Desarrollo Regional.

Trayectoria internalista

En esta trayectoria se produce igualmente una autoexteriorización de lo sociocultural en la CyT de la IX Región, siendo la red establecida la que sigue: las dimensiones de lo sociocultural abordadas directamente son las dimensiones económica, organizacional y en menor grado la dimensión normativa. Lo sociocultural es una información del proyecto que se neutraliza y extrañamente, se convierte en un facilitador para el desarrollo intracientífico, o para el desarrollo tecnoproductivo. Al neutralizarse, lo sociocultural no es valorado produciéndose la siguiente imagen.

Cuadro N° 3:
Trayectoria INTERNALISTA en la producción de imágenes de lo sociocultural



¿En qué disciplinas, sectores de aplicación y/o áreas de desarrollo prioritarias se muestra esta situación? El análisis indica que se constituye una red que se articula en la interacción de las ciencias sociales-humanidades con el área prioritaria integración e igualdad de oportunidades. Igualmente esta situación aparece en diversificación de la economía con la disciplina pesca y acuicultura, así como en ingeniería en computación, pero fuera de las áreas prioritarias. Qué quiere ello decir. Primeramente que en el desarrollo tecnocientífico experimentado en la ingeniería en computación se estaría produciendo una apertura a lo sociocultural¹⁴, así como la incorporación de dimensiones de lo sociocultural en el desarrollo tecno-productivo de la pesca y la acuicultura. Por su parte, una primera mirada hace ver que no resulta nada extraño que las ciencias sociales-humanidades operen con esta lógica o trayectoria en la visualización de lo sociocultural. Ahora bien, lo significativo es que esta mirada se incorpora al análisis solamente en un área del desarrollo regional (según la Estrategia de Desarrollo regional 1995-2000), lo que muestra la situación en toda su extensión: lo sociocultural en ojos de sus estudiosos, está produciendo un repliegue sobre sí mismo, la creación una clausura interpretativa¹⁵ y operativa. Con ello, nos referimos a lo siguiente: las ciencias sociales y humanidades, al menos en FONDECYT en la IX Región, operan con una imagen autocontenida de lo sociocultural, de manera tal que se imposibilita su vinculación a otras temáticas socioculturales y en especial a otras áreas de desarrollo prioritario de la IX Región. Esto puede explicar que si bien en esta trayectoria lo sociocultural es conocido, no obstante

se neutraliza, lo sociocultural es única y simplemente un objeto de estudio, y paralelamente constituye un facilitador, ya que permite realizar investigaciones y/o producir desarrollo tecno-productivo. En ambos casos, la autocontención de lo sociocultural, repliega su objeto. Si este es el panorama respecto de la autoexteriorización de lo sociocultural, decisivo es proponer una reflexión centrada en la interpelación acerca de cómo entender la tecnociencia y su neutralización en la IX Región de la Araucanía.

*Ciencia, tecnología y sociedad,
elementos para su comprensión*

En el análisis anterior se ha descrito cómo se producen modos de autoexteriorización de las dimensiones socioculturales del desarrollo tecnocientífico y tecno-productivo en la IX Región, lo cual exige interpretar cómo los diferentes actores se posicionan y configuran sus intereses dentro de la plataforma social, mostrándose una manifiesta confrontación entre el discurso de CyT y su operar en la realidad social (neutral, lineal y externalizador). Indiquemos que la IX Región debe ser caracterizada como polisegmentada y con una creciente complejidad social. En este sentido, el campo de la ciencia y la tecnología, es lugar donde confluyen diferentes intencionalidades (científicas, tecnólogos, sujetos sociales, intencionalidad de políticas sociales y científicas, entre otras), lugar que podría entenderse como espacio donde las representaciones tienden a desvanecerse para reproducirse renovadas. Este desvanecimiento de las representaciones puede

¹⁴ Esto, se nos hace comprensible vía dos fenómenos: el desarrollo de la Red Enlace y el desarrollo de la Informática Comunitaria orientada a disminuir la brecha digital de la IX Región

¹⁵ Con este concepto se indica que en el desarrollo científico y tecnológico, desde una perspectiva constructivista, se producen aperturas y clausuras interpretativas en la definición y redefinición de problemas. En este caso, parece que nos topamos con una clausura: la tecnociencia se mira a sí misma, aborda sus problemas con una imagen estabilizada de su objeto de estudio.

entenderse del siguiente modo: si la ciencia y la tecnología constituyen los dispositivos claves de producción de modernidad, modernización reflexiva según Ulrich Beck¹⁶, los fundamentos epistemológicos para la comprensión de la ciencia y la tecnología, se están transformando fruto de negociaciones constantes que requiere la modernidad. Complementariamente, se plantea en la actualidad la emergencia en la sociedad de una dinámica social no definible desde los dispositivos de la modernidad/modernización, sino más bien, desde lo que se concibe como la emergencia de la complejidad social. Frente al par estructuración/desestructuración, surge la necesidad de observar cómo en esta dinámica se producen procesos de génesis o morfogénesis social. Con ello, la estructuración, sustentada en un horizonte utópico de realización plena y la desestructuración, como negación del horizonte utópico, dejarían de ser pertinentes y convocarían a observar la producción de esos procesos generatrices, los cuales provocarían una inflexión o bucle en la dinámica social. En este sentido, las diversas maneras de entender las acciones intersubjetivas pueden confrontarse continuamente, siendo por ello necesario visualizar el espacio social, tecno-científico y tecno-productivo, como instancias de co-producción de conflictos de intereses diversos, en el que no es tan fácil operativizar decisiones exclusivamente desde el ámbito científico y tecnológico. Lo anterior se justifica con la emergencia del quiebre de la certidumbre, como nueva condición

ontológica, lo cual exige ampliar el horizonte epistemológico, romperlo para poder dar cuenta de la complejidad de mundos, mundos sistemáticamente desvitalizados en razón de esta tradición cognitiva reduccionista. Por ello, más allá de lo impositivo de los discursos institucionales como poderes conformadores de conducta social, la realidad sociocultural encontraría una vía para seguir transformándose, siendo que ese re-hacerse impactaría la dinámica del Programa CyT, aunque en realidad hoy, en gran medida, es un eco que rebota sin dejar demasiada huella. Por consiguiente sería necesario abrirse a la tensión constituida por el advenimiento de la complejidad social (cientificación reflexiva¹⁷) y los abordajes modernistas, tensión que sería dinamizada por aquello autoexteriorizado, lo sociocultural. Sin embargo esta tensión opera como externalización en la práctica científica y tecnológica de las dimensiones socioculturales. En este caso, esta exterioridad opera como negación y por tanto, como imposición de la racionalidad científica y tecnológica. La imposición por ello exterioriza lo sociocultural quedando fuera del desarrollo científico y tecnológico. La tecnociencia entonces tendría un carácter instrumental que induce al buen desarrollo productivo y por ende al bien común, admitiendo de manera indiscutible una visión antropológica de la técnica y la ciencia¹⁸; la cual se hace acreedora de impactar la cultura sin ser consciente que su lógica es producto de que ella ha sido impactada, constituida

¹⁶ Ulrich Beck distingue entre cientificación simple y cientificación reflexiva: "En primer lugar, ocurre que se aplica la ciencia al mundo dado de la naturaleza, del hombre y de la sociedad; en la fase reflexiva, las ciencias ya están enfrentadas a sus propios productos, defectos, problemas inducidos, aunque también se encuentran ante una segunda creación civilizatoria. La lógica del desarrollo de la primera fase consiste en una generalización de la ciencia parcial en la cual las exigencias de racionalidad científica en el conocimiento e ilustración aún quedan libres de la autoreferencia metódica de la duda científica. La segunda fase, consiste en una transcientificación que ha extendido la duda científica también a los fundamentos inmanentes y a las consecuencias externas de la propia ciencia...El paso de una a otra constelación se realiza, pues parcialmente como continuidad de la generalización de la ciencia; pero precisamente por ello, surgen, por otra parte, relaciones internas y externas totalmente cambiadas del trabajo científico" Beck, Ulrich: *La Sociedad del Riesgo*. Ed. Alianza, 1998. Pág. 203.

¹⁷ Por ejemplo, en aquellos cruces reales entre lo tecnocientífico, lo tecnoproductivo y las Áreas Prioritarias del Desarrollo Regional.

¹⁸ Se usa la visión "antropológica de la técnica" en el sentido de Heidegger: reducción a instrumentum del saber y del saber hacer

previamente en el proceso modernizante alentado por la Ge-Stell¹⁹. De este modo lo sociocultural se convierte en un espacio apto para la acción de grandes movimientos de mercado a través de la innovación tecnológica, que van de la ciencia al mercado y del laboratorio al consumidor, apareciendo el modelo lineal de vinculación de la ciencia, la tecnología y la sociedad, teniendo como referente o sustrato la omnipresente imposición técnica, que operaría desde dos planos diferenciados, ambos con sus propios requerimientos y posibilidades: entregar mayor progreso económico de acuerdo al modo en que transcurran los niveles de interacción, es decir, al modo en que se conjuguen las decisiones y se realicen las distintas operaciones que ellas impliquen, y de modo vinculante, considerar que el rol cultural de la ciencia se centre principalmente en ampliar la racionalidad en la toma de decisiones, lo que puede implicar una utopía científica en todo el espectro social del desarrollo CyT. Es decir, la pretensión de esta racionalidad de actuar en la formación del conocimiento y consiguientemente convertir ese conocimiento en los planos de decisión, no podría admitirse en una realidad social en la que opera una discontinuidad de intencionalidades e intereses. Este tipo de propósito paradójico de la producción tecnocientífica y tecnoproductiva, no puede ser resuelto desde una concepción clásica del proceder científico, ya que contempla el recorrido desde la generación del conocimiento hasta una operatividad integral en la producción económica y social del país. La necesidad de aumentar la racionalidad en el sistema social, que es una de las prioridades principales, significa el supuesto de que ciencia y técnica actúan como voluntad de poder en el espacio determinado como sociocultural, y que esta voluntad

se expresaría en los intereses y decisiones que constituyen la imposición neutral del proceso científico-técnico, vale decir, el modo en que las diferentes innovaciones actúan en la transformación y constitución sociocultural.

La lógica de la linealidad descrita expresaría una necesidad de orden, la cual es desplegada para demostrar un dominio sobre lo externo, pudiéndose entender esto desde el supuesto según el cual, el conocimiento actúa controlando y dominando la realidad en la que se está sumergido, y donde los planteamientos teóricos que existen para ordenar, actúan como regla establecida para controlar ese orden.

Esta forma de entender y conocer se ha ido estableciendo en una tradición sociocultural que continuamente se ha recreado en nuestro presente. Este modo de conocer surge desde una concepción esencialista, esto es, de neutralizar lo cognoscible como algo externo al sujeto, lo que pone de manifiesto una demarcación esencialista de la ciencia, como una dimensión externa que se complejizaría a la luz de los resultados esperados y producidos, tanto en los programas como en las ejecuciones de las políticas públicas. Para Woolgar²⁰ la lógica y el razonamiento tienen una función bastante diferente de lo que normalmente se les atribuye. En vez de forzar la adopción de determinados modos de acción, conforman una racionalización post hoc de las prácticas ya decididas y de las formas convencionales de proceder. Con ello, poco a poco, se manifiesta la particular comprensión de la ciencia y la técnica. Steward Richards²¹ indica que la relación entre ciencia y sociedad pasa por dos

¹⁹ Término hacedgeriano usado para designar la imposición técnica.

²⁰ Véase Woolgar, S. (1994) *Ciencia: abriendo la caja negra*, Ed. Anthropos, Barcelona

²¹ Véase Richards, S (1987) *Filosofía y sociología de la ciencia*, Ed. Siglo XXI, Madrid

niveles de vitalización. Un primer nivel interno, constituido por el desarrollo basado en los intereses propios de la comunidad científica, como la acumulación de conocimiento, sus debates y transferencias. El segundo nivel, hace referencia al modo de operar en el medio externo, en el sistema social, destacándose en este punto la determinante influencia del sistema económico en las decisiones y racionalidad científica. La autoregulación, la mano invisible, ha devenido caja negra. Richards advierte aquí dos posibilidades, pudiendo ocurrir que el entorno sociocultural se someta a la racionalidad científica o que no adopte las innovaciones y actúe con cierto rechazo hacia el desarrollo científico e innovación tecnológica. El posible rechazo se podría convertir en la expresión de que el sistema sociocultural sostendría y condicionaría el proceso de transformación, recreando culturalmente la neutralización científico-técnica. En caso contrario, la adecuación simple del sistema social pasaría por una imposición o simple absorción de éste por el desarrollo científico, lo que indicaría una falsa concepción de la realidad social, perpetuando la mirada esencialista. Cabe entonces plantear que esta manera ideologizante y tradicional en que la ciencia expresa su idea de representación en su discurso, se inmoviliza frente a las respuestas que las acciones y competencias intersubjetivas entregan, ya que se suelen entender siempre los ámbitos analizados desde una clasificación previa, lo cual implica un alejamiento de las esferas sociales y del sistema de desarrollo CyT. Aquí, lo sociocultural se entiende y actúa como una barrera, que contrapone sus argumentos frente a la imposición científica y tecnológica. Contradicción o confrontación, la pared o barrera se materializa desde la forma de entender lo

sociocultural, imposición que se adecua, que se introduce y pasa a ser hábito.

Frente a lo anterior, desde sus inicios, para la disciplina antropológica²², la representación de lo cultural giró en torno a una realidad superorgánica y supraindividual, que podía entenderse como existencia propia, realidad casi ajena a los hombres que la transmitían. Poseería luego, una facticidad subjetiva, un universo de significados y creencias que dieron paso a una perspectiva intersubjetiva que se vincularía con el análisis simbólico en busca de aquellos significados ocultos. En el supuesto paso de lo moderno a lo posmoderno, se entendería la interacción como el espacio donde se hallan los elementos constitutivos de la realidad sociocultural. La emergencia de utilizar símbolos se ha traducido en la génesis de un nuevo orden de fenómenos, como orden cultural. Pero este modo del entendimiento, opera justamente en el marco de la externalización de la ciencia desplegada en la tradición cultural, conforme al modo en que la ciencia nos ha hecho entender al mundo. Esto, desde un plano epistémico, sería la activación del modelo científico, mediado por el cauce antropológico y actuando inherentemente a través de la historicidad, autonomizando y bordeando lo cognoscible, todo el entorno que los sujetos constituyen. Esto inquieta, al encontrar que toda relación de conocimiento depende de las diferencias ordenadas y por ello, propias de esta tradición que se activa casi inconscientemente.

Esta tradición epistemológica que separa y delimita espacios y relaciones se materializa en la idea de fijación, es decir, de espacio estacionario, de pérdida de movimiento. Este orden sin movimiento sería

²² La historia de la Antropología durante el siglo XX ha estado constantemente marcada por la búsqueda del sentido y esto se ha manifestado a través del análisis simbólico, por ello, pensar a través del simbolismo ha sido otra forma de pensar formalmente el sentido. En nuestro caso, se trata de un simbolismo y un sentido autocontenido

irónico pues se desvanecería como un espectáculo superficial y obsoleto. Según Serres²³, lo significativo de esto radica en entender el desfase de la necesidad actual de limitación que exige empirizar al extremo, lo que ha sido creado en la abstracción, donde ésta se desvanece y donde los individuos actúan en una continuidad inexperta y sin destino augurable. Frente a ello, es necesario no disgregar ni la realidad social, ni las construcciones teóricas, ni los sujetos en campos separados, sino mostrar la multiplicidad y variedad de los lazos que mantienen entre sí. Dicho en otros términos, la imagen neutralizada del mundo social que ofrece la tecnociencia, además de ser paradójica, opera como imposición estancando la dinamicidad que lo sociocultural introduciría en los procesos científico-técnicos.

Esto plantearía un requerimiento nuevo para la observación de los vínculos entre la ciencia, la tecnología y la sociedad, lo que se materializaría en la desneutralización del conocimiento científico y de la tecnología, lo cual podría ser llevado a cabo a través de dos mecanismos, uno relativista y otro reflexivo-complejo. Pareciera que en la dinámica pendular modernización/complejización, el relativismo conservaría un principio básico de aquello que quiere desmontar, dado que ya sea el conocimiento o la tecnología, que si bien se producirían socialmente, en un momento se estabilizarían, produciéndose la clausura interpretativa. Lo que se propone es que es inevitable en la dinámica social la realización de valores extrínsecos a los propuestos por la modernización impositiva. Pero en esta misma dinámica pendular, emerge otra aproximación, sustentada en la radicalización de la reflexividad y en

la comprensión de que la supuesta exterioridad de lo sociocultural es más bien una autoexteriorización. En este análisis el valor ya no se realizaría utópicamente, hacia atrás como obstáculo o hacia delante como facilitador, ni la racionalidad immanente dinamizaría la producción científico tecnológica: el conocimiento se produciría en una dinámica indexical, como producción disursiva-material. El valor así ya no sería extrínseco sino indexical.

Desfasar entonces la red de lo que se admite en el desarrollo científico y técnico no se muestra como un juego teórico, sino como un juego de espejo, si el orden se desvanece en la realidad, entonces hay que habituarse con el desorden común, recrear el desorden sociocultural en el desorden interesado de lo tecnocientífico. Se requieren nuevas búsquedas conscientes de la modernización impositiva y de su no factibilidad, búsquedas que lleven a comprender que lo sociocultural, autoexteriorizado, seguirá cada vez más, dada su complejidad, operando, inyectando dinámica al sistema regional.

Agradecimientos

El presente estudio fue posible gracias al financiamiento entregado por la Dirección de Investigación de la Universidad Católica de Temuco a través del Proyecto DIUCT "Tecnologías, innovación y sociedad en la producción científico tecnológica de FONDECYT y FONDEF en la IX Región de la Araucanía", ejecutado entre los meses de Abril del 2000 y Abril del 2001.

23 Véase Serres, M. (1996) *La comunicación: Hermes I*, Ed. Anthropos, Barcelona