



# REFLEXIONES SOBRE LAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS: CIENCIA Y TECNOLOGÍA

COMMENTS ON KNOWLEDGE PRODUCTION PRACTICES

**Dra. María Elena Acuña** (maacuna@uchile.cl) Universidad de Chile (Santiago, Chile)

## Abstract

In this article I discuss about the options anthropology has to study practices of production of knowledge into science and technology as normative frames throughout specific practices and representations as part of the schooling processes. In the construction of this object I consider the theoretical backgrounds from both areas of anthropology: ethnography of techno-science and ethnography of education. They make possible to focus on cultural dimensions of processes of production of knowledge (science) and production of artefacts (technology) and to debate about the fact of creation of new forms of cultural practices and new technologies and new global order of knowledge.

**Key words:** science, technology, school, anthropology, production of knowledge

## Resumen

Este artículo discute acerca de las posibilidades de la antropología para reflexionar y analizar las prácticas de producción de conocimientos generadas dentro de los marcos normativos de la ciencia, la tecnología, especialmente considerando las formas en que estos se constituyen en prácticas y representaciones a través del proceso de escolarización considerando los aportes de la Etnografía sobre Tecnociencia y de la Etnografía de la Educación, que posibilitan no sólo considerar las dimensiones culturales de los procesos de producción de conocimientos (ciencia) y del desarrollo de artefactos (tecnología) sino que también integrar al debate las posibilidades de generación de prácticas culturales de las nuevas tecnologías así como en la estructuración de órdenes globales de conocimientos.

**Palabras clave:** ciencia, tecnología, escuela, antropología, producción de conocimiento

Recibido el 20/12/2007

Aceptado el 01/03/2008

## Introducción

La preocupación por la formación de diferentes sistemas explicativos del mundo, incluyendo tanto las dimensiones espaciales, climatológicas, botánica y corporales –salud, enfermedad sanación, entre otras– constituye una parte central del corpus de conocimiento sobre la sociedad y la cultura producido por las Ciencias Sociales (1). La Antropología, ha llegado a distinguir entre los órdenes etic y emic del conocimiento, desarrollando un método social-científico de comparación intercultural y generalización para poder abordar el proyecto interpretativo al respecto (Franklin 1995). Dicha distinción permite diferenciar las ideas “locales” o “nativas” de las ideas propias de los investigadores con background culturales diferentes. Una de las consecuencias políticas de este tipo de dinámicas teóricas y metodológicas es el privilegio de los métodos occidentales de producción teórica, investigación, construcción e interpretación de la realidad a través de la constitución de diferentes fenómenos y problemas, estableciéndose como modelos hegemónicos desde los



cuáles hablar. En la década de 1960 la privilegiada posición de habla de occidente fue puesta en tela juicio mostrando que el etnocentrismo –Europeo y Norteamericano– estaba presente en las construcciones teóricas y científicas (2).

La existencia de sesgos etnocéntricos y androcéntricos –como los demostrarían también las teóricas de los Estudios de Género– en los corpus teóricos así como en los métodos de investigación (Reinharz 1992), constituyen una evidencia de que las definiciones y prácticas de conocimiento son cuestiones de poder sustentada en relaciones de dominación, resistencia o subversión asociados a la disputa por el control del canon cognitivo (Haraway 1995). Dichas cuestiones de poder se materializan y concretan a través de prácticas que tienen lugar en diversas instituciones y escenarios tanto a escala global como a escala nacional, dentro de las cuales se ubican las instituciones educativas, consagradas a la producción y reproducción de conocimientos, normas sociales, identidades y por sobre posiciones sociales; de modo, generando un tipo de dispositivo de control social denominado biopoder que se articula con la calidad de los conocimientos, con sus formas y con los mecanismos de legitimación de los mismos. De este modo, el cuerpo pasa a ser una superficie donde se inscriben las costumbres sociales a través de las pautas de conductas establecidas que los normalizan y disciplinan como parte de los procesos de reproducción social. La disciplina establecida en las instituciones educativas está relacionada en parte con el modelamiento del cuerpo (Acuña 2006), pero también por medio del control sobre el conocimiento –en tanto contenido y práctica.

El refrán escolar popular *la letra con sangre entra* más que una metáfora de lo anterior nos permite situarnos en medio de estos mecanismos: el dominio sobre los sentimientos –el dolor– y sobre el cuerpo como parte de las formas de producción de conocimientos, de normalización de los saberes y finalmente de naturalización de los mismos. Es finalmente por medio de la generación de sentimientos y valores articulados en imaginarios y representaciones que se producen los saberes y se legitiman expresándose como prácticas culturales.

Muchas de estas prácticas se normalizan de manera que más que constituirse en metáforas útiles para el análisis de la realidad, se convierten en la realidad misma dando cuenta de su poderío como instrumentos de control. Una de ellas es la noción de la naturaleza como mecánica que ha permitido generar el análisis de partes constituyentes y las leyes causales encadenadas a los dispositivos *razón y objetividad* (Sibila 2006). Este conjunto de dispositivos trabajando de manera coordinada –concepción mecánica de la naturaleza, leyes causales, razón y objetividad– tienen incidencia en dos tipos de relaciones de poder: las de género y las que se establecen entre los países desarrollados y los llamados subdesarrollados. En ambos casos la implantación de un orden de conocimientos y tecnologías mundial/global forma parte de estrategias de control y dominación (Hobart 1993).

En la actualidad los procesos de producción de conocimientos se encuentra dominados por dinámicas de escala global donde las nuevas tecnologías de la información tienen gran importancia y reconfiguran los escenarios cotidianos (Sassen 2007), ya que permiten la configuración de nuevas dinámicas culturales tanto de producción del conocimiento como también entorno a los patrones de sociabilidad, posicionamiento social y construcción identitaria. Presentes en la vida cotidiana de la población en alguna de sus formas y existiendo, por otro lado, esfuerzos a través de políticas públicas y sociales de facilitar su inserción en las escuelas, es necesario preguntarse en torno al impacto que tiene su presencia para las configuración de las prácticas de producción de conocimientos así como también sobre sus efectos; preguntas que requieren de aproximaciones cualitativas y etnográficas para darles respuesta. El presente artículo presenta las posibilidades de cruce de los aportes de la etnografía sobre tecnociencia, ciencia y la antropología de la educación para abordar las actuales prácticas de producción de conocimiento y uso tecnológico, intentando alumbrar sobre puntos que podrían contribuir al análisis de situaciones específicas.

### **Antropología, Ciencia y Tecnología**

La evidencia etnográfica de que la ciencia occidental y el método científico no son los únicos corpus de conocimientos explicativos y predictivos sobre los fenómenos que constituyen el mundo social hicieron



emerger una práctica antropológica dedica al análisis de las formas de producción de conocimientos y de tecnologías occidentales, que junto con la Antropología de la Educación, abren las posibilidades de la Antropología de observar a la sociedades occidentales (Yon 2003). La Antropología de la Ciencia es visible como campo antropológico desde la década de 1990 (Franklin 1995), mientras que la Antropología de la Educación lo es desde 1970 (Yon 2003). Ambas desde diversas aproximaciones y situadas en diferentes escenarios, dan cuenta de la trama de relaciones que se articula en torno al conocimiento, cómo este se legitima y las implicancias políticas de dicho procesos. Desde los Estudios de Género se han hecho además importantes aportes a ambos campos, develando la existencia de estructuras simbólicas profundas que organizan nuestros actos y nuestras fantasías y les confieren inteligibilidad (Segato 2005); de modo que los procesos de producción de conocimientos pueden ser comprendidos y analizados como productos de los procesos de producción de sentidos y ser entendidos como parte de los dinámicas simbólicas y materiales que construyen y determinan las relaciones de género.

Es por esta razón que parte del proyecto tanto académico como político de los Estudios de Género, y que se liga con su surgimiento en la escena académica, es la revisión del corpus teórico de la Antropología y otras ciencias sociales desarrollada en la década de 1970, determinando los sesgos y vicios androcéntricos y etnocéntricos que formaban muchas veces parte de conceptos y nociones que eran piedras angulares de las teorías antropológicas (Moore 1990); con posterioridad se abordó el mismo proyecto con las ciencias, entendidas como relaciones sociales de la ciencia y la tecnología, donde es posible verificar la existencia de una lucha por imponer los términos de la conversación en los discursos científicos, donde la producción de hechos científicos ocurre dentro de narrativas específicas (Haraway 1995). Desde diversas perspectivas y considerando diferentes objetos de estudios, los Estudios de Género realizaron considerables aportes a la reflexión no sólo sobre la ciencia y la tecnología sino sobre los procesos de producción de conocimientos de un modo más amplio, entendiendo siempre el carácter político de tales prácticas; pues dentro de las implicancias epistemológicas del propio concepto de género no sólo se encuentra el debate sobre las causas de los posicionamientos sociales de las mujeres, dejando atrás los determinismos biológicos, sino que también se encuentra un planteamiento que devela cómo las relaciones de género se presentan como las relaciones de poder primarias de las sociedades (Scott 1996) y de manera simultánea, el género constituye un conjunto abreviado –desde el punto de vista simbólico– que permite también hablar de otros conjuntos como los sistemas de prestigio y honor (Ortner y Whitehead 1996), el mestizaje (De la Cadena 2000) o los sistemas de violencia (Alonso 1995).

La ciencia entonces es asumida considerando ambos aspectos: su capacidad de articular y reproducir relaciones de poder, así como su capacidad de generar sistemas simbólicos, mostrado que la existencia de una estructura dicotómica propia de la modernidad que distingue entre la razón y los sentimientos, donde la razón tienen una mayor importancia, se ve reflejado en la estructuración del sistema simbólico de género ya que la razón, en Occidente, se presenta como un atributo masculino y la sensibilidad y la subjetividad como atributos femeninos (Hobart 1993, Grint y Gill 1995, Kirkup y Smith Keller 1992, Williams 2004). En términos prácticos estas distinciones ocasionaron diferencias en el modo en que varones y mujeres se insertaron en la producción de conocimientos en estos campos; históricamente se incorporaron más tardíamente, como miembros de equipos de investigación; en términos simbólicos tendió a diferenciarse entre la ciencia pura de los hombres y ciencia aplicada de las mujeres, lo que también incidió en que los logros de las mujeres en estos campos tendieran a ser menos visibles por la falta de adjudicación personal de los mismos (Smith Keller 1992).

En segundo lugar, los conocimientos y tecnologías desarrolladas en la esfera doméstica y asociados sobre todo a la reproducción familiar no son reconocidas y a lo más son catalogadas como estrategias de supervivencia estableciendo con esto que son precarias, frágiles y fácilmente reemplazables, debido a que siguen patrones de desarrollo diferentes y muchas veces no repetibles ni aplicables a contextos diferentes a los de su producción. Otra de las dimensiones simbólicas que emerge del modo en que se hace ciencia occidental se refiere a los conocimientos sobre la naturaleza y al modo en que esta es concebida como “por ser conquistada, dominada, controlada” a través de actos que pueden ser interpretados como hechos de



violencia ya que establece una relación entre ciencia occidental y los otros sistemas de conocimientos sobre la naturaleza que se polariza en términos genéricos: lo activo y lo pasivo, lo que puede ser penetrado.

En este tipo de análisis de la relación entre ciencia, tecnología y los sistemas de género, se privilegian las dimensiones simbólicas y se utilizan las homologías y las metáforas para explicar la estructuración, legitimación y consecuencias de ciertas prácticas de producción de conocimientos. Etnográficamente esto implica un intento por trazar el correlato social y las bases de las asociaciones que más vividamente se presentan en el lenguaje oral, impreso o a través de los medios visuales como forma de comprender una cosa ubicada dentro del reino del discurso y modos de pensamiento asociada a la circulación de signos y símbolos como una forma de construir el objeto de estudio. El trabajo de Haraway con la consolidación de la metáfora del *cyborg* fue muy importante para el desarrollo de este enfoque en antropología (Marcus 1995).

Por otro lado, las prácticas de producción de conocimientos determinan formas para la naturaleza, las desean y las producen en tanto artefactos culturales con dimensiones de género y con incidencia en estructuras de relaciones sociales determinantes en el posicionamiento de hombres y mujeres. De ahí la importancia de desarrollar investigaciones etnográficas en los lugares donde se realizan prácticas de producción de conocimiento y comprender el modo en que ellas se estructuran en narrativas, a veces con características míticas en palabras de Haraway (1995), condicionando el surgimiento de las etnografías de laboratorios. Se trata de procesos de investigación que conjugan varias características. En primer lugar se trata de una práctica etnográfica multisituada ya que analiza tanto prácticas locales –las desarrolladas en los lugares específicos de investigación– determinadas por las prácticas de producción de conocimientos propias de las culturales locales, como también las prácticas de las culturas denominadas transnacionales difundidas por las corporaciones transnacionales. El carácter multisituado implica entonces el reconocimiento de que el conocimiento es producido en varios lugares aunque algunos de ellos no sean realmente lugares materiales, si no que adquieran más bien la forma de flujos informativos. En segundo lugar, se encuentra la necesidad de considerar que en la actualidad el conocimiento se encuentra inserto en redes de información y por lo tanto la naturaleza y las características de éstas así como el modo en que se insertan en las prácticas específicas deben ser ampliamente consideradas. En tercer lugar, en las etnografías de laboratorios se ha determinado la existencia varios planos y formas de la realidad ya que la existencia de los dispositivos tecnológicos para acceder a la información, entre ellos Internet, determinan la emergencia de una cultura virtual cuya materialidad se expresa a través de la conformación de los espacios virtuales, por paradójico que esto parezca (Franklin 1995).

Resulta innegable la importancia de considerar que las actuales condiciones de producción del conocimiento presenta nuevas características producto del fenómeno social llamado “sociedad de la información” (Castells 1997), caracterizada por la producción, flujo y circulación de la información, así como por las distancias y cercanías entre lo local y lo global que se interdigitan en el espacio de la vida cotidiana, constituyendo también una realidad multisituada, pues se produce en varios espacios simultáneos o en escalas diferenciadas en palabras de Sassen (2007), no perdiendo de atención el hecho de que toda tecnología tiene una forma de ser introducida y que ésta se relaciona con el modo en que adquieren sentido y son culturalmente negociadas. Sin parte del proceso de globalización, el control del canon cognitivo es proceso donde las escuelas resultan claves debido al cada vez mayor número de instrumentos internacionales de medición de la calidad de los aprendizajes, políticas internacionales que afectan los modelos pedagógicos y las prácticas de enseñanza y aprendizaje y el cada vez mayor énfasis puesto en la introducción de tecnologías multimedia e Internet en las escuelas, incidiendo en las formaciones sociales donde la posición del sujeto cambia al formar parte de un proyecto más amplio denominado tecnociencia; concepto que refiere a una práctica contemporánea de sustancial importancia para la reproducción de las formaciones sociales, dado por un tipo especial de red de conocimientos generada a través de una relación dialéctica entre ciertas representaciones simbólicas privilegiadas que representan varias realidades –llamadas ciencia– y la construcción de artefactos –denominado tecnología–, usados en prácticas y *performances* mutuamente vinculadas; en la actualidad la tecnociencia puede crear nuevas formas de vida, tanto como de vida cotidiana que son legitimadas a través de diversos discursos (Hakken 2001).



La presencia cotidiana de tecnologías de diversa índole así como los impactos que ellas tienen sobre las formas de sociabilidad, comunicación, aprendizaje y el trabajo hacen que sea necesario contar con aparatos conceptuales que nos permitan dirigir la mirada hacia las formas de las prácticas sociales considerando ahora que las tecnologías y los conocimientos científicos están entrelazadas en ellas. Conceptos como tecnopaisaje, cibercultura (o *cybercultura*) nos permiten abordar etnográficamente el hecho de que cualquier tecnología representa una invención cultural, emerge como una condición cultural particular y ayuda a crear nuevas condiciones culturales. Dentro de este panorama, también destaca el concepto sociobiología para aludir al proyecto social de hacer una reingeniería de la sociedad en base a principios científicos y el de biosociabilidad, una culturalización de lo natural para transformarla en artificial y rehacerla como una técnica (Franklin 1995).

En síntesis, los estudios antropológicos sobre ciencia y tecnología muestran cómo las prácticas de producción de conocimientos son en sí relaciones de poder basadas en el control del canon cognitivo a través de proceso de dominación y legitimación de ideas sobre la realidad y la naturaleza –proceso que también enfrenta resistencias y subversiones. En segundo término, muestran cómo dichas prácticas a la vez que ser altamente localizadas son, a su vez, multisituadas ya se originan en diversas escalas –la local y la transnacional global– y, por lo tanto, son negociadas. En tercer término, dan cuenta de cómo tanto la ciencia como la tecnología crean formas culturales, actualmente muy visibles por la gran incidencia en la vida cotidiana de las llamadas nuevas tecnologías de la información, las tecnologías reproductivas y las investigaciones genéticas, proponiendo conceptos para el análisis de estos fenómenos. En último lugar, han permitido establecer el modo en que la naturaleza es una construcción narrativa de la misma naturaleza, que lo es la misma ciencia.

La necesidad de pensar considerando estos elementos anteriores en el proceso de inserción en la cultura escolar de las TICs se debe a que la mayoría de la literatura sobre innovaciones curriculares y renovación pedagógica se ancla en parte fundamental en estas. Sin negar el importante avance que esto ha significado en el plano de la calidad y mejoramiento de la educación, las TICs muchas veces son aparatos vistos de manera neutral en los que se deposita gran esperanza (Farga y Gewerc 2006), siendo necesario complejizar la construcción del objeto que su presencia en las escuelas representa. Considerando algunos elementos observados en escuelas queremos destacar algunos puntos que pueden contribuir en este sentido.

### ***Cultura Escolar: Nuevos escenarios sociales***

En la actualidad, es cada vez más claro el hecho de que los procesos de escolarización y las instituciones educativas se encuentran altamente impactadas por un rediseño tecnológico que afecta tanto al currículo educativo, como a las prácticas pedagógicas, las estrategias de aprendizaje, las identidades y el posicionamiento social de los actores escolares; asimismo, es posible suponer que afecte a áreas específicas del currículo como los relativos a la ciencia y la tecnología a través del cambio precisamente en los imaginarios sobre ambos campos que tanto estudiantes como profesores tienen sobre ellos; imaginarios que aplicados sólo a la práctica docente Farga y Gewerc (2006), sostienen que se presentan como verdaderos mitos sobre el papel y la función de las tecnologías multimedia en las salas de clases, mitos que facilitan su aceptación o la evitan del todo; no obstante, éstas nunca son vistas a través de sus dimensiones de dispositivos de construcción de conocimiento y de articulación de relaciones de poder; los etnoconceptos de conocimiento, cultura, naturaleza; cambios en las formas de comunicación; entre otros aspectos que pueden ser abordados a través de etnografías de aula o micro etnografías (Willis 1977).

Desde un punto de vista etnográfico, es necesario plantearse el desarrollo de un tipo de observación sobre las nuevas formas tecnológicas de los procesos de producción de conocimientos en las instituciones educativas que requiere una combinación de las herramientas de las etnografías de aula con las herramientas de las etnografías de laboratorios. En este sentido, es útil recordar la similitud de títulos entre el texto pionero de la etnografía de la educación de Jackson (1968) *La vida de las aulas* con el también pionero texto etnográfico de los laboratorios de Latour y Woolgar (1979) *La vida de los laboratorios*, donde ambos remarcan la existencia de intensas y cíclicas relaciones sociales al interior de estos espacios acotados



y estandarizados. A continuación queremos mostrar algunas de las formas que estos aspectos adquieren de acuerdo a lo observado en casos específicos que no pretenden convertirse en generalizados, sino más bien en elementos para futuras discusiones (3).

#### Imaginario sobre Ciencia y Tecnología: avanzando hacia la tecnociencia

La introducción de computadoras, dispositivos multimedia e Internet se sostienen a través de un discurso que sostiene la necesidad del desarrollo tecnológico de los procesos educativos, de modo que la propia palabra “tecnología” se convierte en una alegoría para hablar de estos dispositivos pero, además, hace desaparecer las nociones, los conocimientos y la distinción relativa a las tecnologías mecánicas. En el plano de la producción de conocimientos, esto tiene al menos tres consecuencias observables. La primera es una evidente reducción del campo semántico del concepto y de lo que los profesores y alumnos pueden agrupar, analizar y finalmente observar a través del mismo; para su análisis resulta útil la invitación al uso de las metáforas para la constitución del objeto de estudio, como hemos discutido más arriba. La segunda, es una postura crítica frente a las tecnologías digitales, así como frente a los conocimientos expresados en el hecho de no desear conocer sobre sus consecuencias tanto de los procesos de producción como de su uso. La tercera refiere a la anulación de la tensión ciencia y tecnología, ya que los dispositivos y aplicaciones prácticas son más reconocibles que los sistemas de conocimientos, de modo que las escuelas desarrollan prácticas que podemos mejor comprender a través del prisma de la tecnociencia que de la ciencia y la tecnología, pues se trata de dispositivos que han generado nuevas formas para las relaciones sociales. Un interesante ejemplo de lo anterior radica en los cambios valóricos frente a actitudes poco académicas como copiar información que aplica para quienes desarrollan este tipo de prácticas en pruebas escritas, pero no para quienes presentan como suyos textos que han descargado de Internet; práctica ahora conocida como *copiar y pegar*, de acuerdo a las funciones de los software de procesadores de textos.

#### Computación e Investigación: la construcción del espacio

El espacio de ubicación de las computadoras, representación más común y cercana respecto a la tecnología, es denominado **laboratorio**, de la misma manera que el laboratorio de química y a diferencia de los talleres donde se desarrollan expresiones artísticas y/o se ponen en uso algunas tecnologías mecánicas; distinguiéndose además de las salas de clases. La creación de este nuevo espacio escolar va aparejada con la creación de un nuevo dominio cognitivo como veremos a continuación. El proceso de acercamiento pero sobre todo de uso, aplicación y retención de las operaciones realizados en y por medio de los dispositivos computacionales se denomina **alfabetización digital**, lo que indica que lo digital es un tipo de dominio cognitivo similar a los que son formados por medio de la alfabetización (lecto-escritura); alfabetización matemática (más claro con el uso de la palabra inglesa *numeracy*) relativa al manejo de sistemas numéricos y operaciones matemáticas. La presencia de los dispositivos computacionales en las escuelas crea en ellas tecnopaisajes y no se trata entonces tan solo de herramientas de aprendizaje; una de las principales características que asumen éstos –los tecnopaisajes– es su conexión a algo no desconocido, pues de hecho existe la conectividad no sólo como fenómenos puramente relativos a los cables y puntos de conexión, sino al uso de la conexión como dispositivo de relaciones sociales, no siendo extraño que en Chile el programa del Ministerio de Educación encargado de las políticas de conectividad escolar se llame Enlaces. El punto que consideramos importante de establecer es el aquel que dice relación a que la conectividad es tanto la posibilidad de estar conectado y crear nuevas formas de sociabilidad, de biosociabilidad más precisamente y que estás también adquieren dimensiones relativas al control social, al control del canon cognitivo, a formas de vigilancia social desarrollada a diferentes escalas y con diferentes propósitos. Solo un ejemplo, las estudiantes mujeres tienden a no dar su número de teléfono celular a personas poco conocidas, pero sí su dirección para chatear, pues estiman que de este modo pueden controlar el grado del acercamiento y, por lo tanto, sus consecuencias.



### Localización, deslocalización de las prácticas educativas

Las nuevas formas de biosociabilidad, subjetivación y producción de conocimientos pueden ser abordables considerando las diferentes escalas locales y transnacionales en las que se producen (Sassen 2007). Deberían ser estudiadas también en el marco de los procesos de globalización o al menos en dialogo con ellos por varias razones. La primera de ellas es porque la estrategia de introducción de las TICs en contextos escolares insiste en la necesidad de generar y también acceder a órdenes de conocimiento global, con la idea de estar en red, lo que también implica mantener un fuerte control sobre el canon del conocimiento. En segundo lugar, porque la alfabetización digital se presenta como una necesidad estratégica para la inserción laboral e impone condiciones básicas de desarrollo de la mano de obra que forma parte del desarrollo de la infraestructura de la economía global y, a veces, éstas mismas están determinadas por los lineamientos emanados de los principales actores globales (OCDE, FMI, BID, entre otros). El último aspecto que consideramos relevante en este proceso es el hecho de que la presencia de las TICs, en especial Internet, en los establecimientos educacionales deslocaliza la producción de conocimientos, un proceso que se produce de manera paralela al hecho de que se impone un canon global sobre el conocimiento. Esto debido a que en su gran mayoría los software, así como otros recursos utilizados, son generados no sólo por entidades transnacionales, sino que también forman parte esencial de las estrategias de articulación de las economías globales. Por este motivo, como lo discute Hakken (2001), la aceptación de los mismos (en términos educativos su apropiación y uso) requieren del desarrollo de retóricas que los contextualicen y los conviertan en recursos identitarios, es decir, los inserten en narrativas identitarias de gran arraigo social, como por ejemplo la lucha contra la pobreza, o la superación de la pobreza, el mejoramiento de la calidad de la educación, como sucede en Chile. Estos factores, determinan la necesidad de que las etnografías educativas se transformen también en etnografías multisituadas, pues los fenómenos a los que apuntan se originan en diversos lugares producto de las políticas internacionales sobre educación y calidad de la educación, los modelos científicos, los ejemplos que se proponen, los *softwares*, las innovaciones tecnológicas, entre otros aspectos, así como también los permanentes procesos de negociación y adaptación de los mismos.

#### **Palabras Finales**

Los imaginarios sobre ciencia y tecnología como producto de los procesos de aprendizaje escolar deben ser investigados considerando, por un lado, los aportes de la Antropología sobre Tecnociencia que nos ayuda a entender la relación y las conexiones de estos imaginarios, así como los conocimientos y representaciones que se establecen a través de prácticas localizadas que forman parte de una trama más amplia y compleja de relaciones sociales, imbricadas con relaciones de poder, subjetivación y socialización. La construcción de este objeto de estudio requiere entonces la utilización de los aportes de esta área de conocimiento para, junto con los aportes de la Antropología de la Educación, proponer abordajes al fenómeno relacionado con la integración tecnológica –dispositivos computacionales y digitales– en las salas de clases (el aula tecnológica) que las consideren no sólo como herramientas de aprendizaje en prácticas solamente localizadas, si no como dispositivos que interfecta lo local y lo transnacional generando la necesidad de pensar en la articulación de microetnografías (etnografías de aula) de carácter multisituado, pues la presencia de estos aparatos ha venido a afectar tanto el comportamiento de profesores y estudiantes, así como también las prácticas de aprendizaje, la calidad del conocimiento, las formas de socialización por factores internos y externos de las escuelas.

Por otro lado, este acercamiento posibilita la comprensión de la relación tecnología-ciencia; ciencia-tecnología y las prácticas de tecnociencia donde la construcción cultural de la naturaleza ahora la transforma en un factor oscuro o silente, pues se presenta como totalmente controlado y por lo tanto, ahora como nunca, como un producto cultural disipando la antigua dicotomía occidental.

Sin desconocer el hecho que cada establecimiento educativo es una realidad en si misma y articula su propia cultura escolar por la dinámica producida entre diversos factores, tales como el posicionamiento social de los sujetos, el acceso a recursos, las matrices culturales dominantes, entre otros; también es necesario



pensar que en su interior conviven tanto procesos de la escala nacional –como por ejemplo la lucha contra la pobreza a través del mejoramiento de la calidad de la educación– con procesos de escala global articulados discursivamente, como el desarrollo de competencias genéricas universales para la inserción laboral de los educandos. Es precisamente, a nuestro juicio, este fenómeno social el que ha radicalmente modificado las concepciones sobre ciencia y tecnología de los escolares y profesores que han dejado de lado toda narrativa relativa a las concepciones mecánicas sobre la naturaleza, la ciencia y la tecnología para dar lugar a concepciones digitales y virtuales sobre los mismos aspectos.

### **Notas**

- (1) Este artículo ha sido elaborado en el marco del Proyecto Fondecyt N° 1061205.
- (2) Las formas testimoniales son una posibilidad teórica y política de dar la voz a sujetos fuera de los circuitos legitimados de producción de conocimientos. Al respecto es interesante recordar la frase de Domitila Chungará, líder de las mujeres mineras de Bolivia en un encuentro feminista en la década de 1980: “si me permiten hablar”, que luego sería el título de su biografía.
- (3) Ellos corresponden a la sistematización de algunos aspectos observados en establecimientos educativos de enseñanza media de la Ciudad de Santiago, que han sido elevado a categorías analíticas. Agradezco a Manuel Escobar por su colaboración en la etapa de trabajo de campo.

### **Bibliografía**

- Acuña, M.E. 2006. Dinámicas de clase y género en contextos escolares: una mirada desde las salas de clases. *Tesis para optar al Grado de Doctor en Estudios Americanos, Mención en Pensamiento y Cultura*. Santiago: Universidad de Santiago.
- Alonso, A.M. 1995. *Thread of Blood. Colonialism, revolution, and gender on Mexico's northern frontier*. Arizona: The University of Arizona Press.
- Castells, M. 1997. *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*. Vol. 1, La sociedad. Madrid: Alianza.
- De la Cadena, M. 2000. *Indigenous Mestizos. The politics of race and culture in Cuzco, Peru, 1919-1991*. Durham: Duke University Press.
- Fraga, F. y Gewerc, A. 2006. Profesorado y Squeak ¿Una oportunidad para romper los mitos sobre la tecnología en la escuela? *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa* 5(2):465-482.
- Franklin, S. 1995. Science as culture, cultures of science. *Annual Review of Anthropology* 24:163-184.
- Grint, K. y Gill, R. 1995. The gender-technology relation: contemporary theory and research. En: K. Grint y R. Gill. *The Gender-technology relation. Contemporary theory and research*. Londres: Taylor & Francis. pp. 1-28.
- Hakken, D. 2001. “Our” anthropology of technoscience? *American Anthropologist* 103:535-39.
- Haraway, D. 1995. *Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinención de la naturaleza*. Madrid: Ediciones Cátedra.
- Hobart, M. 1993. *An anthropological critique of development. The growth of ignorance*. London: Routledge.
- Latour, B. y S. Woolgar. 1979. *Laboratory life: the social construction of scientific facts*. Beverly Hills: Sage Publications.
- Jackson, P. 1991 [1968]. *La vida de las aulas*. Madrid: Morata.
- Kirkup, G. y Smith Keller, L. 1992. *Inventing women. Science, technology and gender*. Londres: Polity Press/The Open University.
- Marcus, G. 1995. Ethnography in/of the World system: the emergente of multi-sited ethnography. *Annual Review of Anthropology* 24:95-117.





- Moore, H. 1990. *Antropología y Feminismo*. Madrid: Ediciones Cátedra.
- Ortner, S. y Whitehead, H. 1996. Indagaciones acerca de los significados sexuales. En: M. Lamas *El Género: Construcción cultural de la diferencia sexual*. México: PUEG. pp. 61-112.
- Reinharz, S. 1992. *Feminist methods in social research*. Nueva York: Oxford University Press.
- Sassen. S. 2007. *Una sociología de la globalización*. Buenos Aires: Katz Editores.
- Scott, J. 1996. El género una categoría útil para el análisis histórico. En: M. Lamas. *El Género: La construcción cultural de la diferencia sexual*. México: PUEG. pp. 205-302.
- Segato, R. 2005. Territorio, soberanía y crímenes de segundo Estado: la escritura en el cuerpo de las muertas de Juárez. En: M. Femenías. *Perfiles del Feminismo Iberoamericano*. Buenos Aires: Catálogos. pp.
- Sibila, Paula. 2006. *El hombre postorgánico. Cuerpo, subjetividad y tecnologías digitales*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Smith Keller, L. 1992. Discovery and doing: science and technology, an introduction. En: G. Kirkup y L. Smith Keller. *Inventing women. Science, technology and gender*. Londres: Polity Press/ The Open University. pp. 12-32.
- Willis, P. 1977. *Learning to labour. How working class kids get working class jobs*. Farnborough: Saxon House.
- Williams, Rosalind. 2004. *Cultura y cambio tecnológico: El MIT*. Madrid: Alianza Editorial
- Yon, D. 2003. Highlights and overview of the history of educational ethnography. *Annual Review of Anthropology* 32: 411-29.