

Elementos para un “estado del arte” de los estudios en Ciencia, Tecnología y Sociedad en América Latina

Renato Dagnino, Hernán Thomas** y Erasmo Gomes****

El presente artículo analiza los tres eventos internacionales que convocaron a investigadores latinoamericanos en la temática Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) en el año 1996, a saber: II Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (ESOCITE 96); Coloquio Internacional Aprendizaje Tecnológico, Innovación y Política Industrial; y xix Simposio de Gestión de la Innovación Tecnológica. A partir de allí, el trabajo busca aportar algunos elementos para responder a preguntas tales como: ¿cuáles son los abordajes metodológicos más utilizados? ¿hay enfoques disciplinarios dominantes? ¿cuáles son las áreas más dinámicas? ¿cuáles las estancadas? ¿cuáles son los países más activos en la temática? y ¿cuáles son las instituciones más prolíficas?

1. ¿Cómo trazar un panorama de las tendencias vigentes?

De las diferentes estrategias que podrían adoptarse para obtener un panorama de los estudios CTS latinoamericanos, una posibilidad asequible es tomar como objeto de análisis las ponencias presentadas en reuniones científicas.

A través del análisis del contenido de las ponencias, de los programas de los eventos, y de las instituciones y países a los que pertenecen los asistentes, parece posible configurar una imagen aproximada de las actuales tendencias en la reflexión CTS latinoamericana. Y aportar, entonces, algunos elementos para responder a preguntas tales como: ¿cuáles son los abordajes metodológicos más utilizados? ¿hay enfoques disciplinarios hegemónicos? ¿cuáles son las áreas más dinámicas? ¿cuáles las estancadas? ¿cuáles son los países más activos en la temática? ¿cuáles son las instituciones más prolíficas?

* Departamento de Política Científica y Tecnológica, Universidad Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil.

** Universidad Nacional de Luján, Argentina, y Programa de Doctorado del Departamento de Política Científica y Tecnológica, UNICAMP, Brasil.

*** Programa de Doctorado del Departamento de Política Científica y Tecnológica, Universidad Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil.

2. Características de los eventos analizados

En 1996 ocurrieron tres eventos internacionales que convocaron a investigadores latinoamericanos en la temática CTS:

Evento 1: II Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (ESOCITE 96), Caracas, Venezuela, 9-11 de septiembre.

Evento 2: Coloquio Internacional Aprendizaje Tecnológico, Innovación y Política Industrial, México D. F., 25-27 de septiembre.

Evento 3: XIX Simposio de Gestión de la Innovación Tecnológica, San Pablo, Brasil, 22-25 de octubre.

Si bien se realizaron algunas otras reuniones científicas en la temática CTS, no parece arriesgado afirmar que estos tres eventos han sido los principales y de más amplia convocatoria de la región.

Parece conveniente describir brevemente la orientación de cada uno de los eventos, dado que no responden al mismo perfil. Un modo de realizar esta descripción es revisar los términos de la convocatoria de ponencias.

El evento 1 estuvo orientado a la presentación de estudios sobre: “Ciencia, tecnología y mercado”, “Ciencia, tecnología y política”, “Desafíos éticos de la ciencia y la tecnología contemporánea” y “Nuevos públicos para la ciencia y la tecnología”.¹

El evento 2 convocó explícitamente trabajos sobre: “Aprendizaje tecnológico en industria; comparación de experiencias”, “Relaciones tecnológicas entre las empresas y su contexto”, “El papel de la I+D y la importancia de las relaciones entre universidades y empresas para la innovación”, “Innovación en empresas; análisis de casos específicos”, “Redes de innovación y desarrollo tecnológico y empresarial”, “Políticas públicas y privadas para la promoción del desarrollo tecnológico”, “Desarrollo regional y política industrial”, etc. En síntesis, estuvo orientado prioritariamente hacia temas de economía de la innovación.

El evento 3 se orientó hacia temas de “Gestión de la innovación tecnológica”, diferenciando las siguientes áreas: “sector empresarial”, “políticas institucionales”, “estudios sectoriales”, “institutos de investigación”, “ambiente universitario”.

Era de esperar, entonces, un desvío de la muestra en estas direcciones en cada uno de los eventos.

¹ De acuerdo con la brevíssima tradición de este encuentro (el primero se realizó el año anterior –1995– en la Argentina) es dominante la presencia de investigadores de ciencias sociales, en particular de Sociología e Historia.

Ninguno de los tres eventos estuvo orientado centralmente hacia temas tales como: ‘ética’, ‘medio ambiente’, ‘prospectiva’. Ninguno se focalizó en ‘política de cyt’, ocupando este tema un espacio parcial en cada uno de los tres.

3. Sobre la muestra analizada

Fueron relevados en total 312 trabajos, 66 de los cuales correspondieron al evento 1, 138 al evento 2 y 108 al evento 3.

En la cuantificación y los análisis posteriores no se tomaron en cuenta los trabajos presentados en conferencias, mesas redondas o *workshops*, sino solamente los trabajos presentados en reuniones ordinarias que habían sido sometidos previamente a la evaluación de los comités científicos de cada uno de los eventos.

Obviamente, la muestra colectada no representa una “fiel imagen” de la actividad CTS latinoamericana, pero consideramos que sí configura una aproximación significativa respecto de las actuales tendencias. Por ello, en los análisis no se ha buscado tanto la precisión estadística como una lectura de las tendencias más generales.

El análisis se basó en los títulos y los resúmenes publicados por los comités organizadores de cada una de las reuniones. Dado que estas publicaciones constituyen, por una parte, una práctica estandarizada de las reuniones científicas, y que los títulos y resúmenes son redactados por los autores intelectuales de los trabajos, por otra, esas publicaciones constituyen una muestra concreta del producto de la reflexión no mediatizada por terceros.²

4. Criterios adoptados para la clasificación de las ponencias

Con el fin de construir indicadores de la orientación de las actividades se adoptaron algunos criterios de clasificación que permitieran visualizar las principales tendencias. Si bien se tomó en consideración la información dada por los autores, se procedió a una reclasificación en los casos en que así pareció necesario.

² Claro que no siempre el contenido de las ponencias responde exactamente al título y resúmenes enviados con antelación, pero pensamos que la incidencia de este factor sobre los resultados no es lo suficientemente significativa como para invalidar la muestra.

4.1. Clasificación por “naturaleza de los trabajos”

Es posible distinguir diferencias entre los distintos trabajos –según la metodología de abordaje en relación con el tipo de objeto de estudio seleccionado– para realizar la reflexión. Hemos denominado a este tipo de diferencias “naturaleza de los trabajos”, y distinguido siete categorías, que a continuación se describen:

4.1.1. Estudio de caso

Trabajos de aplicación de teoría sobre objetos concretos (tales como plantas productivas, empresas, institutos de I+D, etc.). Se adoptó como criterio subsidiario que tales estudios no constituyeran tentativas de generalización teórica o discusión conceptual (en este caso se incluyeron en los ítems 4.1.6 y 4.1.5, respectivamente).

4.1.2. Estudio sectorial

Trabajos de aplicación de teoría sobre el comportamiento sectorial (por ejemplo: sector productivo, o actividades de tipo comercial, agrícola, etc.). Se incluyó en este ítem aquellos estudios sobre situaciones provinciales, estadales o regionales (entendiendo aquí región como unidad espacial menor que el estado-nación). Se adoptó como criterio subsidiario que tales estudios no constituyeran tentativas de generalización teórica o discusión conceptual (en este caso se incluyeron en los ítems 4.1.6 y 4.1.5, respectivamente).

4.1.3. Estudio nacional

Trabajos de aplicación de teoría sobre realidades nacionales. Se incluyó en este ítem estudios regionales sobre conjuntos de países, por ejemplo: MERCOSUR, NAFTA o Pacto Andino. Se adoptó como criterio subsidiario que tales estudios no constituyeran tentativas de generalización teórica o discusión conceptual (en este caso se incluyeron en los ítems 4.1.6 y 4.1.5, respectivamente).

4.1.4. Estudio comparativo

Trabajos de aplicación de teoría realizados con el objetivo de comparar diferentes realidades nacionales y/o regionales. Se adoptó como criterio subsidiario que tales estudios no constituyeran tentativas de generalización teórica o discusión conceptual (en este caso se incluyeron en los ítems 4.1.6 y 4.1.5, respectivamente).

4.1.5. Modelos y categorías de análisis

Trabajos orientados a establecer categorizaciones, tipologías; a proponer modelizaciones (por ejemplo: organizacionales, de flujo de innovaciones, productivas, etc.) o a discutir o precisar conceptos y términos establecidos en la literatura.

4.1.6. Discusión teórica

Trabajos orientados a problematizar conceptualizaciones vigentes, así como propuestas de nuevas teorizaciones.

4.1.7. Estudio sobre el propio campo

Trabajos que tomaran como objeto de estudio las producciones académicas correspondientes al campo “Ciencia, Tecnología y Sociedad”, tanto parcialmente (producciones disciplinares o transdisciplinarias), como en su conjunto (por ejemplo, el presente artículo).

4.2. Clasificación por “enfoque disciplinario”

Fueron determinados seis enfoques de clasificación, definidos a partir de las matrices disciplinarias presentes en el campo de los estudios CTS.

Con el fin de lograr un mayor grado de precisión, se incrementó la diferenciación a través del establecimiento de categorizaciones internas en cada uno de los ítems donde esto pareció posible. En el mismo sentido, se evitó la generación de una categoría “otros”.

Resultó necesario, en algunos casos, tomar decisiones taxativas, debido tanto al solapamiento de algunas matrices disciplinarias como a la naturaleza transdisciplinar de algunos de los trabajos.³ En estos casos ambiguos se adoptó el criterio de clasificar según la disciplina dominante.

A continuación se describen los distintos enfoques disciplinarios:

³ La temática ambiental presentó particulares dificultades de clasificación, dada su presencia múltiple. Debido a las limitaciones de la presente tentativa de análisis, se consideró práctico evitar la generación de una nueva categoría ‘estudios ambientales’, combinable con las anteriores (por ejemplo: ‘ética ambiental’, ‘innovación y ambiente’, etc.), que sólo multiplicaría las posibilidades de clasificación. Los estudios de orientación ambiental se incluyeron en las diferentes matrices disciplinarias.

4.2.1. Administración y gestión

Trabajos que responden a disciplinas que estudian fenómenos de administración y gestión, en términos genéricos. Se diferenció internamente en:

4.2.1.1. Gestión pura (teorización o modelización de gestión), incluyendo trabajos sobre gestión de la innovación y estrategia tecnológica y empresarial.

4.2.1.2. Mecanismos institucionales (instrumentos y tácticas de gestión), incluyendo vinculación Universidad-Sector Productivo, redes de cooperación inter-empresa y generación de unidades de vinculación.

4.2.1.3. Gestión de I+D: estudios de gestión en equipos de I+D, incluyendo métodos y modelizaciones de organización.

4.2.2. Economía de la innovación

Trabajos económicos en sentido amplio (producción, distribución y consumo de bienes y servicios) que abordan fenómenos de innovación tecnológica. Se diferenció internamente en:

4.2.2.1. Economía de la innovación *stricto sensu*: trabajos generados dentro de la matriz evolucionista o neo-schumpeteriana.

4.2.2.2. Economía de la innovación *lato sensu*: trabajos realizados desde una perspectiva económica que proponen abordajes que exceden las fronteras de la matriz evolucionista (tanto por proponer abordajes diferenciados como por constituir críticas externas o propuestas interdisciplinares).

4.2.3. Sociología e Historia

Trabajos realizados dentro de las matrices disciplinares 'Sociología e Historia'. Se diferenció internamente en:

4.2.3.1. Sociología o historia de la ciencia: trabajos que toman como objeto de estudio la generación de conocimiento científico, en tanto fenómeno social.

4.2.3.2. Sociología o historia de la tecnología: trabajos que toman como objeto de estudio la generación de innovaciones tecnológicas, en tanto fenómeno social.

4.2.4. Política

Trabajos realizados desde la perspectiva de las ciencias políticas o del *policy analysis*, que toman a los fenómenos de generación de conocimiento científico, innovación o cambio tecnológico como fenóme-

nos políticos. Se decidió diferenciar internamente los trabajos según el alcance de los fenómenos políticos estudiados.

4.2.4.1. Política micro: estudios institucionales (creación de instituciones, determinación y arbitraje de agendas institucionales, fijación de objetivos y prioridades, etc.). Se consideraron fuera de esta categoría aquellos trabajos cuyos objetos de estudio fueran instituciones de coordinación o planificación.

4.2.4.2. Política meso: estudios sobre fenómenos políticos (en la doble acepción de *policy* y *politics*) de alcance sectorial o regional (entendiendo aquí regiones como unidades espaciales menores que los estados-nación), por ejemplo: políticas de desarrollo sectorial, generación de centros regionales de I+D, actividades interinstitucionales de planeamiento, etcétera.

4.2.4.3. Política macro: estudios sobre fenómenos políticos (en la doble acepción de *policy* y *politics*) de alcance nacional o regional (entendiendo aquí región como unidad espacial que incluye bloques de estados-nación), por ejemplo: políticas de desarrollo nacional, políticas de cooperación internacional, generación de centros nacionales de I+D, etcétera.

4.2.5. Análisis prospectivo

Trabajos realizados desde los diferentes abordajes de los estudios llamados prospectivos (diseño de escenarios, prognosis, futurología, etcétera).

4.2.6. Ética y Filosofía

Trabajos realizados a partir de abordajes éticos o de filosofía de la ciencia o de la tecnología. Este ítem abarca desde estudios epistemológicos hasta trabajos de ética aplicada.

5. Análisis cuantitativos

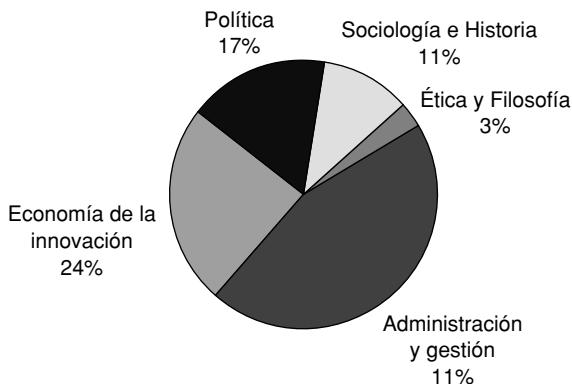
5.1. Orientación de la producción

La clasificación de las ponencias según los criterios anteriormente descritos permite realizar algunos análisis cuantitativos.

5.1.1. Enfoque disciplinario de las ponencias

5.1.1.1. Distribución según enfoque disciplinario (agregados). La

distribución del total de las ponencias según los enfoques disciplinarios (sin discriminar en subáreas) presenta la siguiente imagen:



Es de notar que:

- el área de administración y gestión, por sí sola, da cuenta del 44,9% de las ponencias;
- las áreas de administración y gestión y economía de la innovación sumadas dan cuenta de más de los 2/3 de los trabajos; y
- sólo se registró una ponencia del área prospectiva

5.1.1.2. Distribución por eventos según enfoques disciplinarios (agregados). Al desagregar los enfoques en los tres eventos es posible especificar algunas particularidades y diferencias:⁴

- en el evento 1, sociología e historia son dominantes (37,9% de las ponencias presentadas);
- en los tres eventos, política ocupa un lugar intermedio, siendo de relativa mayor importancia su participación en el evento 1 (28,8% de las ponencias);
- en el evento 1, la presencia de ética y filosofía da cuenta del 13,6% de las ponencias. En los eventos 2 y 3 es prácticamente inexistente; y

⁴ Por razones de espacio no se incluyen los gráficos correspondientes.

• en el evento 3, es dominante administración y gestión. Por sí sola da cuenta del 72,2% de las ponencias presentadas. Sumando este enfoque y economía de la innovación se explican el 92,6% de las ponencias (en el evento 1, en cambio, sólo alcanzan a dar cuenta del 19,7% de los trabajos presentados).

5.1.1.3. Distribución según subáreas. Desagregando los enfoques disciplinarios por subáreas se obtiene una imagen más específica de la distribución general:

Cuadro 1: enfoques disciplinarios (desagregados)

Subáreas disciplinarias	%
Mecanismos institucionales	19,6
Gestión pura	19,2
Economía de la innovación <i>stricto sensu</i>	16,7
Sociología e Historia de la Ciencia	7,4
Economía de la innovación <i>lato sensu</i>	7,1
Política meso	6,7
Gestión PyD	6,1
Política micro	5,8
Política macro	4,8
Ética y Filosofía	3,2
Sociología, Historia, Tecnología	3,2
Prospectiva	0,3

Del cuadro se desprenden algunas observaciones de interés:

- las tres subáreas de mayor presencia relativa son: mecanismos institucionales (19,6% de las ponencias) y gestión pura (19,2%), correspondientes al área de gestión; y economía de la innovación *stricto sensu* (16,7%);
 - en tanto la subárea sociología e historia de la ciencia ocupa el cuarto lugar con el 7,4% de los trabajos, sociología e historia de la tecnología sólo responde por el 3,2% (menos de la mitad);
 - las tres subdivisiones de política presentan una incidencia relativamente homogénea (meso 6,7%; micro 5,8%; macro 4,8%); y

• el área economía de la innovación *lato sensu* está claramente distanciada respecto de su par evolucionista ortodoxo, dando cuenta del 7,1% de las ponencias.

5.1.1.4. Distribución por eventos según subáreas. Al analizar las subáreas por evento aparece un panorama aún más heterogéneo.⁵

• la dominancia relativa dentro de cada enfoque varía según los eventos;

• en el evento 1, el área sociología e historia aparece polarizada: en tanto los trabajos sobre ciencia ocupan el primer lugar (34,8% de las ponencias), sólo 2 sobre tecnología fueron presentados;

• en el evento 2, las subáreas mecanismos institucionales y economía de la innovación *stricto sensu* dan cuenta del 55,1% de las ponencias;

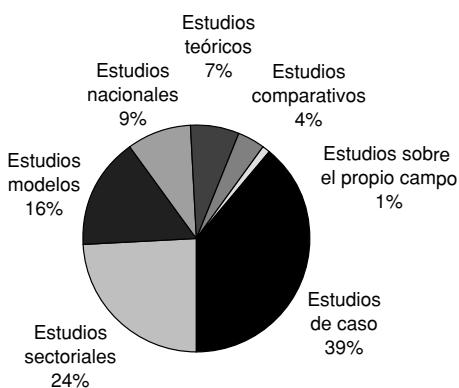
• los eventos 2 y 3 no registran presentaciones sobre sociología e historia de la ciencia;

• en el evento 3, la subárea gestión pura, por sí sola, explica el 45,4% de los trabajos; y

• el evento 3 no registra presencia de trabajos sobre política micro.

5.1.2. Naturaleza de los trabajos

5.1.2.1. Distribución según naturaleza de los trabajos. Las metodologías utilizadas de acuerdo con la selección de objetos de estudio presentan la siguiente distribución total:



⁵ Por razones de espacio no hemos incluido los cuadros correspondientes.

Son de notar las siguientes observaciones:

- son dominantes los estudios de caso y sectoriales (sumados, 63,6% del total clasificado);
- los estudios nacionales alcanzan el 8,7% del total de trabajos (de los 238 trabajos de aplicación presentados, sólo 27 –11,2%– fueron de alcance nacional);
 - los estudios sobre el propio campo registran sólo 2 ponencias;
 - los estudios teóricos responden por el 7,1% de las ponencias presentadas; y
 - las propuestas de modelización y discusiones conceptuales constituyen el 16% del total.

5.1.2.2. Distribución por eventos según naturaleza de los trabajos. Al desagregar el total en los tres diferentes eventos aparecen algunas tendencias de diferenciación:⁶

- si bien en el evento 1 se mantiene la dominancia de los estudios de caso (21%) y sectoriales (38%), la presencia de estas metodologías disminuye relativamente (57,6%), respecto de la información agregada;
 - el evento 1 presenta la mayor proporción relativa de los estudios estrictamente teóricos (13,6%);
 - los estudios sobre el propio campo corresponden con exclusividad al evento 1;
 - en el evento 2, son dominantes los trabajos sobre estudios sectoriales (33,3%), desplazando del primer puesto a los estudios de caso (26,8%);
 - asimismo, el evento 2 registra la mayor cantidad de trabajos comparativos (10 del total de 12 estudios corresponden a este evento);
 - en el evento 3, los estudios de caso son claramente dominantes (60,2% de las ponencias presentadas);
 - en el evento 3, los trabajos sobre modelizaciones fueron más numerosos relativamente (ocupando el segundo lugar con el 21,3% de los trabajos presentados);
 - en el evento 3, se registran las más bajas proporciones de estudios nacionales (2,8%), estudios comparativos (1,9%) y estudios teóricos (1,9%); y
 - en los eventos 2 y 3 no se registran presentaciones sobre sociología e historia de la ciencia.

⁶ Por razones de espacio no hemos incluido los cuadros correspondientes.

5.1.3. Relación naturaleza de los trabajos/áreas temáticas

El poner en relación la información cuantitativa correspondiente a naturaleza de los trabajos y enfoques disciplinarios permite observar cuales son los usos metodológicos y selecciones de objeto por disciplina. Cuando se distribuye el total de trabajos de esta forma, aparece configurado un mapa donde es posible apreciar los tipos de trabajos más frecuentes.

Cuadro 2: Naturaleza de los trabajos por enfoques disciplinarios

	Administ. y gestión	Economía Innovación	Sociología e Historia	Política	Análisis prospect.	Ética y Filosofía	Total
Estudio de caso	80 25,6%	20 6,4%	11 3,5%	12 3,9%	0 0,0%	0 0,0%	123 39,4%
Estudio sectorial	26 8,3%	28 9,0%	5 1,6%	13 4,2%	0 0,0%	4 1,3%	76 24,4%
Estudio nacional	4 1,3%	8 2,6%	4 1,3%	10 3,2%	0 0,0%	1 0,3%	27 8,7%
Estudio comparat.	2 0,6%	6 1,9%	0 0,0%	4 1,3%	0 0,0%	0 0,0%	12 3,9%
Modelos análisis	27 8,6%	7 2,2%	4 1,3%	10 3,2%	1 0,3%	1 0,3%	50 16,0%
Teoría	1 0,3%	5 1,6%	8 2,6%	4 1,3%	0 0,0%	4 1,3%	22 7,1%
Est. propio campo	0 0,0%	0 0,0%	1 0,3%	1 0,3%	0 0,0%	0 0,0%	2 0,64%
Total	140 44,9%	74 23,7%	33 10,6%	54 17,3%	1 0,3%	10 3,2%	312 100%

- los estudios de caso de administración y gestión de cyT dan cuenta, por sí solos, del 25,6% del total de ponencias;
- le siguen en orden decreciente:
 - estudios sectoriales de economía de la innovación (8,9%)
 - modelos de administración y gestión (8,6%)
 - estudios sectoriales de administración y gestión (8,3%)
 - estudios de caso de economía de la innovación (6,4%)
- al analizar la concentración en determinadas metodologías y objetos de estudio según las diferentes disciplinas aparecen comportamientos heterogéneos:⁷
 - administración y gestión (140): estudios de caso (80), sectoriales (26), y modelizaciones (27) son dominantes. Los estudios nacionales (4) y comparativos (2) son muy escasos. Sólo se registró un trabajo teórico.
 - economía de la innovación (74): estudios sectoriales (28) y de caso (20) son los más frecuentes.
 - política: distribución relativamente homogénea entre estudios sectoriales (13); estudios de caso (12); estudios nacionales (10) y modelizaciones (10).
 - sociología e historia de cyT: estudios de caso (11) y teóricos (8) marcan las preferencias. La distribución entre estudios sectoriales (5), nacionales (4) y modelizaciones (4) es homogénea. Es de notar la ausencia de trabajos comparativos.
 - por otra parte, resulta de interés observar la distribución de algunos abordajes en relación con las disciplinas, en particular:
 - modelizaciones: administración y gestión (27) realiza un amplio uso, seguida por política (10) y economía de la innovación (7).
 - teoría: el área sociología e historia (8) dedica mayor atención a la discusión teórica, seguida proporcionalmente por ética y filosofía, política y economía de la innovación.

5.2. Centros de actividad

5.2.1. Países participantes (por nacionalidad de la primera institución declarada por los autores)⁸

⁷ El reducido número de ponencias sobre Ética y Filosofía y estudios prospectivos torna inadecuada la realización de un análisis de este tipo en esos casos puntuales.

⁸ Los análisis sobre nacionalidad de la producción debieron realizarse exclusivamente sobre las instituciones de referencia, dado que se careció de información completa sobre la nacionalidad de los autores.

5.2.1.1. Distribución según país. El siguiente cuadro permite observar la distribución de las ponencias de acuerdo con las instituciones nacionales cuyos investigadores participaron en los eventos:

Cuadro 4: Frecuencia de los trabajos según nacionalidad

Origen	Frecuencia	%	Origen Institución	Frecuencia	%
Brasil	119	38,1	México/Estados Unidos	2	0,6
Venezuela	55	17,6	México/Francia	2	0,6
México	54	17,3	Brasil/Francia	1	0,3
Francia	12	3,8	Brasil/Inglaterra	1	0,3
Argentina	7	2,2	Brasil/Italia	1	0,3
España	6	1,9	Brasil/México	1	0,3
Estados Unidos	6	1,9	Brasil/Uruguay/Argentina	1	0,3
Uruguay	6	1,9	China/Francia	1	0,3
Cuba	4	1,3	Cuba/Argentina	1	0,3
Italia	4	1,3	Cuba/Venezuela	1	0,3
Canadá	3	1,0	Dinamarca	1	0,3
Colombia	3	1,0	Hungría	1	0,3
Inglaterra	3	1,0	India	1	0,3
Venezuela/Brasil	3	1,0	México/Estados Unidos/México	1	0,3
Costa Rica	2	0,6	México/Inglaterra	1	0,3
Hong Kong	2	0,6	Noruega	1	0,3
Israel	2	0,6	Rusia	1	0,3
Portugal	2	0,6			

Al considerar sólo a los países latinoamericanos, sumando su participación en trabajos en colaboración, la distribución sobre el total queda configurada de este modo:

Cuadro 5: Participación de países latinoamericanos

País representado	% sobre el total
Brasil	40,0
México	18,9
Venezuela	18,2
Argentina	2,8
Uruguay	2,2
Cuba	1,9
Colombia	1,0
Costa Rica	0,6

5.2.1.2. Distribución por evento según país. La distribución de los trabajos por país en cada uno de los tres eventos permite observar algunos rasgos de la muestra:⁹

- es de notar el desvío generado por el “efecto de país sede de los eventos”. Del total de 55 trabajos venezolanos, 39 corresponden al evento 1 (y corresponden al 59,1% de las ponencias allí presentadas); de 54 ponencias mexicanas, 49 corresponden al evento 2 (35,5% de las ponencias presentadas); de 119 trabajos brasileños, 96 corresponden al evento 3 (88,9% de las ponencias presentadas). Esto implica, entre otras cosas, que la actividad de los países que no fueron sede de los eventos está fuertemente sub-representada;
- una escasa representación internacional asistió al evento 3;
- de los países latinoamericanos, sólo estuvieron presentes en todos los eventos investigadores de instituciones correspondientes a la Argentina, el Brasil, México y Venezuela.

5.2.2. *Instituciones participantes*

5.2.2.1. Distribución según instituciones. El siguiente cuadro permite observar el total de instituciones participantes (135) en los tres eventos (tomando en cuenta sólo el primer autor y la primera institución declarada por éste)¹⁰ y su producción:

⁹ Por razones de espacio no hemos incluido los cuadros correspondientes.

¹⁰ La ausencia de algunas informaciones institucionales de los segundos autores no permite un levantamiento exhaustivo de la participación institucional, por lo tanto, este nivel de análisis debió res-

Cuadro 6. Instituciones participantes (hasta dos trabajos)

Instituciones	Frecuencia	%	Instituciones	Frecuencia	%
UNICAMP (Brasil)	22	7,3	CONICIT (Venezuela)	3	1,0
UNAM (México)	17	5,6	CTA (Brasil)	3	1,0
USP (Brasil)	16	5,3	GLYSI	3	1,0
UAM (México)	14	4,7	MC&T y Medio Ambiente	3	1,0
UCV (Venezuela)	14	4,7	PUCRJ (Brasil)	3	1,0
UFSC (Brasil)	11	3,7	UNQ (Argentina)	3	1,0
UFRGS (Brasil)	10	3,3	UC Lisandro Alvarado	3	1,0
IVIC (Venezuela)	9	3,0	CIDE (Brasil)	2	0,7
UFRJ (Brasil)	9	3,0	CIT (México)	2	0,7
UZULIA (Venezuela)	8	2,7	FLACSO (México)	2	0,7
EMBRAPA (Brasil)	7	2,3	Lingnan College	2	0,7
El Colegio de la Frontera	5	1,7	U. Complutense (España)	2	0,7
UFMG (Brasil)	5	1,7	U. de París VII (Francia)	2	0,7
CENDES (Venezuela)	4	1,3	U. de Rennes (Francia)	2	0,7
IPT (Brasil)	4	1,3	UBA (Argentina)	2	0,7
UN República (Uruguay)	4	1,3	UFRN (Brasil)	2	0,7

Es de notar la baja presencia de instituciones de la Argentina y la ausencia de instituciones de Chile. Esto evidencia una limitación de la muestra, que problematiza cualquier lectura orientada a la construcción de un *ranking* de instituciones. De allí, reiteramos una vez más el carácter meramente indicativo de los análisis.

5.2.2.2. Distribución por evento según instituciones. La distribución de los trabajos por instituciones en cada uno de los tres eventos permite observar otros rasgos de la muestra:¹¹

- una vez más es de tener en cuenta el “efecto de país sede” de los eventos;

tringirse a la institución declarada por el primer autor (en 11 de los trabajos no se dispuso de información sobre la institución a la que pertenecían los autores –9 en el evento 1, y 2 en el evento 2–).

¹¹ Por razones de espacio no hemos incluido los cuadros correspondientes.

- sin embargo, en el caso de la institución que presentó una mayor cantidad de ponencias (UNICAMP, del estado de San Pablo, Brasil) no es posible registrar esta desviación. De hecho, fue en el evento 3, realizado en la ciudad de San Pablo, donde presentó la menor cantidad de trabajos (5), contra (9) en el evento 1 y (8) en el evento 2. El resto de las instituciones, en cambio, respondió más al “efecto sede” y presentó, por lo tanto, una conducta más heterogénea.

6. Una interpretación de la información cuantitativa

6.1. Orientación de la producción

A partir de la información analizada es posible percibir algunas tendencias de la producción presentada en los eventos:

- el área de administración y gestión (en particular los trabajos sobre mecanismos institucionales y gestión pura) resulta la más numerosa;
- le sigue en orden de importancia economía de la innovación (en particular, estudios *stricto sensu*);
- la hegemonía de estas dos disciplinas es tal que alcanza a explicar casi el 70% del total de las ponencias;
 - el tercer lugar es ocupado, a una distancia considerable, por estudios de política;
 - la producción sociológica ocupa el cuarto lugar (cantidad explicada casi en su totalidad por trabajos de sociología de la ciencia presentados en el evento 1);
 - la producción sobre prospectiva fue prácticamente inexistente;
 - la producción sobre sociología e historia de la tecnología y ética y filosofía fue escasa (aunque con una producción teórica relativamente importante);
 - en los eventos 2 y 3, más “economicistas”, no se presentaron trabajos sobre ética y sociología de la ciencia;
 - son relativamente escasos los trabajos teóricos, los comparativos y los de alcance nacional;
 - es posible verificar una fuerte convergencia entre estudios micro y áreas como administración y gestión, economía de la innovación y sociología de la ciencia;
 - en el área administración y gestión se presentó un solo trabajo teórico en los tres eventos.

Dadas estas y otras tendencias derivadas de la información cuan-

titativa, señaladas anteriormente, no parece arriesgado hablar de una serie de claras, marcadas dominancias:

- a) de los estudios aplicados sobre los de naturaleza más especulativa o teórica;
- b) de los estudios de caso y sectoriales sobre los comparativos y nacionales (o regionales);
- c) de los estudios micro sobre los macro; y
- d) de los estudios administrativos y económicos sobre los políticos, sociológicos y éticos.

En tanto el centro de interés parece pasar por el análisis de experiencias puntuales o sectoriales, los estudios más abarcativos parecen recibir poca atención. Si bien puede plantearse que la acumulación de evidencias micro permitiría elaborar posteriormente una serie de derivaciones más generales, este movimiento inductivo hacia la teorización no aparece reflejado en la distribución y naturaleza de los trabajos.¹² Sólo en las áreas sociológica y política es posible percibir un cierto equilibrio entre producción aplicada micro y generalización teórica.

Es particularmente llamativa la ausencia de trabajos prospectivos. En el marco de la incertidumbre por el futuro regional o la viabilidad de las sociedades nacionales, ¿no sería coherente una mayor cantidad de trabajos en esa área?

Resulta de interés, por otra parte, la dominancia de trabajos micro de gestión. Parecen responder a una intención de optimización de las instituciones existentes. En el evento 3, donde son dominantes las ponencias de esta disciplina, las especulaciones teóricas, políticas, éticas y sociológicas son minoritarias. ¿Cómo interpretar este hecho? ¿Implica una natural división técnica del trabajo intelectual? ¿O debe ser interpretado, tal vez, como un pensamiento disociado, una optimización sin para qué?

¹² Tal vez no esté de más recordar que, en la clasificación, fueron considerados como 'trabajos teóricos' o 'modelizaciones' aquellos 'estudios de caso' o 'sectoriales' que enunciaron su intención de discutir conceptos o que formaran parte de investigaciones que procuraban generar teoría. En otros términos, las cifras de 'estudios de caso' y 'sectoriales' remiten a aplicaciones, exclusivamente.

6.2. Centros de actividad

6.2.1. Por países

La producción latinoamericana representada en los tres eventos, más allá del “efecto de país sede”, permite observar una alta concentración en pocos países: la Argentina, el Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, México, Venezuela y del Uruguay. Y de éstos, sólo cuatro estuvieron presentes en los tres eventos. Ello parece revelar dificultades para la financiación de viajes al exterior de los investigadores y escasa comunicación intrarregional. Este segundo aspecto se refuerza al analizar la escasísima cantidad de trabajos fruto de cooperación regional presentados (sólo se presentaron 6 ponencias de coautoría intrarregional).

En un nivel más general, la ausencia de investigadores del resto de los países latinoamericanos revela la escasa difusión de los estudios CTS en la región.

Y en un plano aún más general, relativo al objeto de estudio de la comunidad CTS, revela la concentración de las actividades científicas y tecnológicas en contados países, o la escasez de éstas en la mayoría.

6.2.2. Por instituciones

También en el nivel institucional es posible detectar el alto grado de concentración de la producción latinoamericana. Las diez primeras instituciones según la cantidad de ponencias presentadas dan cuenta del 43,2% del total de trabajos. En tanto, el resto se distribuye entre 125 instituciones. Alta concentración en la cima, alta dispersión en la base de la pirámide.

Al observar la producción de las diez primeras instituciones, es posible precisar algunos aspectos del mapa general latinoamericano:

- prácticamente todas son universidades;
- prácticamente todas realizan estudios en administración y gestión y economía de la innovación. Por otra parte, todas realizan estudios micro, en diferentes proporciones –las instituciones más productivas de la muestra fueron UNICAMP (Brasil), UNAM (México), USP (Brasil), UAM (México), y UCV (Venezuela);
- las que presentaron una producción más diversificada –tanto en términos de abordajes implementados como en disciplinas– fueron: UNICAMP, UNAM y UAM;
- es posible diferenciar tendencias en la orientación de los trabajos presentados, según instituciones:

- Administración y gestión: USP, UFRGS, Zulia, UNAM, UFSC, UAM, UFRJ

- Economía de la innovación: UNICAMP, UAM, UNAM, UFSC
- Política: UNICAMP, UCV
- Sociología e historia: IVIC, UNICAMP
- Ética: UCV
- es posible plantear un cierto “grado de especialización” en algunos casos:
 - UNICAMP: política de cyT y economía de la innovación
 - USP, UFRGS, Zulia, UFRJ: administración y gestión
 - UAM: economía de la innovación
 - IVIC: sociología e historia de la ciencia.

Es de notar que las que aparecen como más especializadas en administración y gestión son, al mismo tiempo, las que aparecen como más concentradas en la utilización de estudios de caso como abordaje. Y, a su vez, no registran trabajos de producción teórica y una escasísima producción de trabajos sobre política, sociología y ética.

Como se observa, la impresión de “división del trabajo” se problematiza... y da lugar a algunas preguntas: ¿Quién elabora la reflexión sobre la información relevada por las instituciones “especializadas”? ¿Esta reflexión es realizada pero no publicada en congresos por esas instituciones? ¿El resultado de las investigaciones es comunicado a otras instituciones que realizan la reflexión, trabajo éste que no es publicado en ponencias de co-autoría? ¿Se espera que la reflexión surja espontáneamente a partir de la publicación y que las respuestas, vía otras publicaciones, lleguen a las instituciones “especializadas” que realizaron los estudios de caso?

De esta imagen institucional deriva la idea de que la producción CTS refleja en América Latina un cierto grado de desintegración e implementación de corto alcance. Claro que parece también una imagen de planificación limitada, de un cierto grado de voluntarismo: de quien hace lo que puede con lo poco que tiene.

6.3. Volviendo a las preguntas iniciales

Respondamos entonces a las preguntas iniciales.

¿Cuáles son los abordajes metodológicos más utilizados?

Sin lugar a dudas, las metodologías micro de estudios de caso y sectoriales son las más usuales. En el plano conceptual, las modelizaciones duplican en número a los desarrollos teóricos. Por otra parte, los estudios comparativos son poco utilizados; en tanto, las reflexiones sobre el propio campo son prácticamente inexistentes.

¿Hay enfoques disciplinarios hegemónicos?

Aparentemente sí. A partir de estos indicadores parece posible responder que las áreas de administración y gestión y economía de la innovación son relativamente hegemónicas.

¿Cuáles son las áreas más dinámicas?

Esto puede responderse de diferentes modos. En términos cuantitativos, evidentemente las dos disciplinas anteriores, en particular los trabajos de administración pura, instrumentos de gestión y economía de la innovación *stricto sensu* son las que acumulan la mayor cantidad de esfuerzos.

Considerando un criterio de producción equilibrada (y suponiendo que tal equilibrio se vincule con un cierto grado de integración) entre trabajos micro y macro, empíricos y teóricos, sociología de la ciencia y política de cyT parecen mostrar un comportamiento más consistente. De todos modos, la muestra resulta insuficiente para comprobar estas posibles dinámicas internas.

Respecto de la dinámica global, es posible consignar que la facilidad relativa con que fueron aplicables las distinciones por enfoques disciplinarios (con la excepción de algunos de los trabajos correspondientes a la temática ambiental) puede ser interpretada como un signo de la limitada interdisciplinariedad con que los estudios cts se desarrollan en la región. Si bien es preciso realizar análisis complementarios para sostener esta afirmación, no parece excesivo pensar que un mayor grado de interdisciplinariedad hubiese dificultado tal ejercicio.

¿Existen áreas estancadas?

En los términos en que lo permite la muestra, es posible responder que la actividad en prospectiva no parece gozar de adhesión. Los estudios éticos alcanzaron relativamente poca difusión. La sociología y la historia de la tecnología presentan una escasa producción. El área de estudios políticos parece tener hoy un desarrollo relativamente bajo, en relación con la producción registrada en el pasado (o con la sensación que tenemos hoy de las décadas del sesenta y del setenta).

¿Cuáles son los países más dinámicos en la temática?

Más allá del problema representado por el “efecto país sede”, parece posible afirmar, dada la presencia en los tres eventos, que la mayor actividad se registra en el Brasil, México, Venezuela y la Argentina. De todos modos, es de notar que el presente análisis carece de elementos para mostrar la importancia relativa que dicha actividad alcanza en cada uno de esos países.

¿Cuáles son las instituciones más prolíficas?

Según la muestra –recordando las limitaciones ya señaladas en

reiteradas oportunidades— UNICAMP y USP, en el Brasil, UNAM y UAM en México, UCV e IVIC en Venezuela, y, tal vez (de acuerdo al ítem anterior), UBA y Universidad Nacional de Quilmes en la Argentina.

7. Una lectura *policy oriented* de los resultados¹³

En los países centrales es creciente la producción y utilización de análisis generados por la comunidad CTS con el propósito de subsidiar el proceso de elaboración de políticas en el ámbito de sus sistemas nacionales de innovación. Una extensa trayectoria de legitimación de esta comunidad en el ámbito de la comunidad científica que la engloba, y del conjunto de actores comprometidos en aquel proceso, parece estar siendo potencializada en la actualidad por la relevancia adjudicada a la innovación en la concepción de estrategias competitivas. Como consecuencia, un movimiento de retroalimentación está llevando a la adopción de una perspectiva contextualizada y *policy oriented*, que convierte los análisis y observaciones empíricas –anteriormente restringidos al nivel micro– en recomendaciones de política sectorial –y aun global–.

A juzgar por los resultados alcanzados en este estudio, la comunidad latinoamericana de investigación en CTS está concentrando sus esfuerzos, predominantemente, en la realización de estudios descriptivos en el nivel micro. Por lo tanto, la tendencia local parece contrapuesta a la de los países centrales. Directa y explícitamente, al menos, la producción local no toma como objetivo desarrollar estudios de tipo normativo, orientados a la elaboración de políticas (*policy oriented*) en el nivel macro –tanto de evaluación de políticas (*policy assessment*) como de análisis de política (*policy analysis*) o de formulación de políticas (*policy making*)–.

Desde la conformación de los distintos sistemas nacionales de Ciencia y Tecnología latinoamericanos, en los tempranos sesenta, se constituyó una hegemonía de los científicos “duros” en las instancias de toma de decisión e implementación de la política de CyT. Es necesario, para percibirlo, diferenciar entre orientación de la actividad del área y

¹³ Todo texto admite distintas lecturas, o, en términos posmodernos, toda lectura genera su propio texto. Entre las diversas lecturas que nos generó la información precedente, apareció una en la que el texto necesitaba explicitar cierta insatisfacción final (después de tanta “objetividad”, una pequeña dosis de subjetividad), que el lector bien puede eliminar de “su” texto.

presupuesto bruto para cyT, decidido, en general, por el área económica de los distintos gobiernos. Las prioridades, el direccionamiento del gasto, los criterios de “calidad” y “pertinencia”, las formas de evaluación fueron determinándose a la medida de los intereses, valores y lógicas disciplinarias de estos científicos. Los empresarios, los políticos y hasta los burócratas, que en los países centrales desempeñan un activo papel en la elaboración de la política de cyT desde la posguerra, aparecieron aquí en un segundo plano –o se encontraron ausentes– en los procesos locales de toma de decisiones. En la versión simplificada local, estos lugares fueron ocupados por los propios científicos, multiplicados en un “doble papel” de “representantes (no representativos) de la comunidad científica” y tecno-burócratas de emergencia.

A partir de los setenta surgen, en distintos países de la región, posgrados en cts, uno de cuyos objetivos explícitos es la formación de recursos humanos para la gestión y elaboración de políticas de cyT. El fenómeno se extiende a través de las universidades de países de la región: México, Venezuela, el Brasil, Colombia, la Argentina. La multiplicación de profesionales con formación en el área cts y la mayor producción de estudios cts que, por lógica, esta formación universitaria generaba implicó la existencia del área como territorio académico relativamente autónomo.

Parecía plausible que elementos provenientes de esta formación comenzaran, crecientemente, a ocupar posiciones en el aparato gubernamental, y sustituyeran paulatinamente a los “intuitivos” científicos “duros” en el proceso de *policy-making*. Parecía lógico, además, que las administraciones locales fueran incorporando personal con explícita formación cts, en un proceso de calificación de la burocracia similar al de los países centrales.

En nuestros días, sin embargo, el paisaje institucional es completamente divergente de esta presunción. Si bien existen hoy diversos posgrados y centros de investigación cts en la región, tal proceso de integración y sustitución no parece siquiera haberse iniciado. En términos de la estructura y dinámica del proceso de toma de decisiones nada se ha alterado sustancialmente. El impacto de la existencia de profesionales con formación cts en la estructura y decisiones de cyT es prácticamente insignificante. Por otra parte, el número de agentes gubernamentales de este origen es escaso; por otra, su presencia no parece haber implicado cambios sustanciales en la concepción de la política de cyT.

Leída en términos de estrategia de una comunidad científica que persigue tanto su legitimidad académica como la aplicación de su pro-

ducción, la trayectoria desarrollada hasta aquí parece seriamente deficitaria, y aun contraria a sus propios intereses.

En el plano académico, la orientación descriptiva-micro, aparentemente predominante, genera una acumulación de comprobaciones empíricas que aplican, con ortodoxia, teorizaciones concebidas “desde” y “para” otros modelos socio-productivos, extrarregionales. No se trata de cuestionar esto en virtud de un torpe localismo, sino de problematizar la “universalidad” subyacente en un programa de investigación desarrollado de ese modo.

En el plano práctico, la actual producción no es planteada, explícitamente al menos, en términos de respuesta/solución a la problemática regional. Es al menos lógico pensar que quien no propone alternativas, quien sólo despliega en detalle lo ya conocido, no tiene por qué ser escuchado como un interlocutor calificado por los *policy-makers*, ni ser percibido como un portador de soluciones por la sociedad. En el mejor de los casos, será percibido como un generador de pequeñas optimizaciones: un buen agente de gestión, un implementador. Claro que, en sociedades donde el escepticismo hace que un intelectual se sienta innecesario, esta incapacidad de generar propuestas bien puede pasar desapercibida, confundida en –o legitimada por– la marea general del “desencanto”.

En los dos planos, académico y político-social, la trayectoria predominante que se transparenta a través del análisis de tres centenas de publicaciones CTS, parece divorciada de una estrategia de legitimación “fuerte”. Por el contrario, parece perceptible la adopción de una estrategia de legitimación “débil”, dado que la dimensión empírica-micro-descriptiva es doblemente incremental: en lo académico, el aporte cuantitativo, multiplicador de estudios de caso; en lo político, la optimización del *statu quo*.

Esto no significa que tal producción no sea funcional. Por el contrario, el estudio “aplicado-micro” es un insumo adecuado para la optimización micro-institucional. Como la optimización requiere de saber *ad hoc*, se establece una retroalimentación que sustenta la viabilidad de la estrategia ‘débil’. Esta situación puede prolongarse por tiempo indeterminado: hasta que se sustituya/agote el programa de investigación o hasta que el *statu quo* se quiebre. Claro que ninguno de estos dos fenómenos –ni inmediata ni mediamente– dependerá, en apariencia al menos, de la participación, la decisión o la acción de los investigadores CTS latinoamericanos que siguen/generan esta trayectoria.

A modo de cierre

Evidentemente, el alcance de la muestra y de la metodología de análisis implementada tornan problemáticas y provisorias estas consideraciones. Tanto trabajos ulteriores que utilicen herramientas similares, como trabajos complementarios, que permitan observar con otros instrumentos el accionar de los investigadores en la temática, son necesarios para delinear con mayor precisión una imagen del “estado del arte” de la reflexión cts en América Latina.

Este trabajo sólo pretendió dar un paso, parcial y tentativo, en este sentido. No es, por otra parte, más que un intento por llamar la atención sobre el propio campo, tarea que, de acuerdo con lo que se desprende de la cuantificación de los trabajos “según su naturaleza”, no parece gozar de la preferencia de la actual reflexión cts latinoamericana. □