

# La ciencia vendida<sup>1</sup>

Víctor González Barbone  
victor@ie.edu.uy

Trabajo realizado en el marco del curso de posgrado  
“Evolución del Pensamiento Científico”  
dictado por el Profesor Alción Cheroni en la Facultad de Ingeniería,  
Universidad Mayor de la República, Montevideo, Uruguay.  
Febrero 2002.

## **Resumen.**

*En un mundo globalizado en lo económico y fragmentado en lo social, donde diversos pensadores anuncian un final en las materia de su especialidad, la ciencia se halla también enfrentada a su posible final, una situación donde el cambio cualitativo en su forma de desarrollo la hace irreconocible a sí misma, ignorando o contradiciendo sus atributos definitorios. Aunque no se esté dispuesto a aceptar una interpretación puramente materialista de la historia, pocos habitantes del siglo XXI estarán dispuestos a negar la decisiva influencia del factor económico sobre el desarrollo de los restantes aspectos de la vida humana. El régimen capitalista, con 400 años de experiencia, dueño de un mundo donde no se avizoran rivales de consideración, ha logrado tragar y digerir, con mayor o menor trastorno, oposiciones y alternativas, invadiendo con sus propias reglas prácticamente todos los ámbitos de la sociedad, es decir, de la vida de sus individuos. La innovación científica, convertida en motor principal de la multiplicación del capital productivo, al que se subordinan tarde o temprano los restantes tipos de capital, ha debido asimilar, a través del financiamiento, las formas y modelos de la producción capitalista. Sometidos a unas reglas ajenas a la propia ciencia, los científicos han sufrido una obligada transformación, incorporando conceptos tales como eficiencia, rentabilidad, competencia, productividad, valor monetario potencial de la idea, la teoría, el resultado experimental o el propio desempeño. El científico es hoy un nuevo proletario, más sutilmente manejado pero igualmente presionado por la producción, el despido y la presencia de un ejército profesional de reserva. La ciencia, como cualquier otra disciplina, resulta de la acción de los individuos que la cultivan: convertidos los científicos en asalariados compitiendo entre sí por la conservación de su puesto, limitados sus ámbitos de trabajo por una financiación de objetivos preeminentemente lucrativos, la ciencia deja de existir como interpretación, explicación del mundo y modelo de conducta moral. La población no científica, cada vez más alejada de las clases dominantes, comienza a ver en la ciencia, no sin alguna razón, una herramienta más de explotación. En esta perspectiva, hablar del final de la ciencia deja de ser una idea para un film futurista, convirtiéndose en una dolorosa, cercana realidad.*

Ojos de perro azul  
tropezando por las calles con la maldad,  
riendo sarcásticamente al comprobar  
que hoy la mentira es más fuerte que la verdad.  
Rubén Blades.<sup>2</sup>

## **Propósito.**

La realidad diaria muestra la incesante postergación de las promesas de bienestar universal alentadas por los triunfos iniciales de la ciencia: no hay alimento, ni vestido, ni vivienda, ni salud, ni educación para todos. En el Uruguay del 2001 el 50 % de los niños nacen por debajo de la línea de pobreza<sup>3</sup>, por hablar de un país ejemplo de igualdad social hasta hace pocos años. El panorama en la mayoría de los países subdesarrollados es peor, o aún mucho peor. ¿Cuál es el porvenir de niños mal alimentados desde la

gestación hasta los 3 años de edad, período crítico para el pleno desarrollo? ¿Qué posibilidades tendrán estos niños dentro de 15 años? ¿Cómo podrá sobrevivir en el siglo XXI un país con la mitad de su población marginada de un mercado laboral tecnificado?

¿Qué ha pasado con la ciencia? ¿Por qué ha podido tan poco contra los males endémicos de la humanidad? Espectaculares logros de la ciencia y la tecnología nos deslumbran desde la televisión satelital, las páginas de Internet, el informativo en el teléfono celular. Las tecnologías para la producción masiva de alimentos, el control sanitario, la construcción barata, la educación básica, son conocidas hace décadas, aunque sigan mejorando. ¿Por qué no se aplican sistemáticamente? La integración a la sociedad de las clases más necesitadas sólo puede traer beneficios, aunque más no sea agrandar el mercado.

El contraste entre los males sociales y la capacidad actual de la ciencia es impactante. ¿Para qué se está usando la ciencia? ¿Quiénes fijan sus objetivos? ¿Alguien lo hace? La igualdad, la justicia, la conservación de la vida, la dignidad humana, ¿han sido despojadas de contenido, han quedado las palabras vacías, o sólo son banderas para agitar en los congresos internacionales?

En el fondo de toda labor creativa anida el placer de la realización<sup>4</sup>; poder ganarse la vida haciendo lo que a uno le gusta es una de las mayores bendiciones concedidas al hombre fuera del Paraíso. Desgraciadamente, una mirada en derredor basta para enturbiar esta felicidad. Como científicos, como técnicos, ¿qué responsabilidad nos cabe en los males del mundo? Entre los laboratorios donde se manipula el código genético y los territorios donde reina el hambre hay a lo sumo 20 horas de avión. ¿A quién sirve la ciencia? ¿A dónde conduce nuestro esfuerzo? ¿A quién estamos beneficiando? ¿Para qué van a ser usados nuestros resultados? ¿A quiénes estamos, directa o indirectamente, perjudicando?

Este trabajo intenta, desde una perspectiva profana, abordar esta temática en base a las opiniones de pensadores, filósofos, sociólogos, economistas, epistemólogos, historiadores de la ciencia<sup>5</sup>. Como individuo con formación científica, me motiva una inquietud moral: el destino de la ciencia, su función social, su fracaso en dar cumplimiento a la reiterada promesa de igualar las oportunidades de todos los nacidos.

## Retorno a la reflexión.

“No pensar ni equivocado”, aconseja el tango<sup>6</sup>, en un intento de olvidar la injusticia, el dolor, la insensatez de una realidad de privaciones, explotación y pobreza propias del ambiente y la época; quien piensa corre el riesgo de la ingenuidad, compromete su propia supervivencia. “El que piensa pierde” es la fórmula equivalente de hoy: resultaría difícil hallar prueba más contundente de la mercantilización y el exitismo que han invadido nuestra moral.

Cornelius Castoriadis asocia la filosofía a la libertad<sup>7</sup>: la crítica es la esencia, la filosofía se re-crea en cada pensador, suspender la reflexión es suspender la capacidad de disentir, y esto es sumisión, antítesis de la libertad. Paradójicamente esta sociedad, que se empalaga hablando de libertad, considera estéril, inútil esta reflexión: la ciencia es la voz autorizada, la tecnología su brazo ejecutivo, ambas marcan el camino de la verdad, el progreso, la vida. Esta ingenuidad surgida con el positivismo ha sido sospechosamente conservada por todos los estamentos oficialistas, ignorando las brutales carencias materiales en que se halla inmersa una buena parte de la humanidad, y las carencias morales en que estamos inmersos todos, por científica que sea nuestra sociedad.

El informe del 2001 de la International Monitoring syndica a la gigantesca empresa petrolera ExxonMobil como uno de los mayores responsables en la decisión del presidente Bush de no suscribir el protocolo de Kyoto, pagando campañas de relaciones públicas, “lobbing” y *trabajos científicos* para negar por insuficiencia de pruebas la relación entre el uso de combustibles fósiles y el calentamiento global del planeta<sup>8</sup>; otras empresas petroleras han reconocido el problema, una actitud no sólo menos soberbia sino más inteligente: los hijos y los nietos de los accionistas deberán vivir en este mundo. Abundan las citas de casos donde las presiones para obtener ganancias se basan en resultados científicos tendenciosos, parciales, inescrupulosos o lisa y llanamente falsos, para los cuales no falta financiamiento ni, más tristemente, científicos que los realicen.

Los científicos tienden a reflexionar escasamente sobre las consecuencias de su trabajo: la dedicación a su especialidad tiende al encierro, poco se medita sobre la naturaleza del conocimiento, cuál es su significación, por qué se investiga tal o cual cosa<sup>9</sup>. El espíritu inquisitivo, el atractivo del problema, a veces ayudados por motivaciones menos inocentes como la comodidad del olvido, el prestigio o el dinero, colocan al investigador en la vulnerable posición de ser usado para justificar decisiones tomadas previamente<sup>10</sup> o investigar en temas de aplicación cuestionable como la guerra bacteriológica o la manipulación genética. En la formación científica moderna se opta por dejar librado a la conciencia personal trabajar o no en áreas potencialmente dañinas para la vida<sup>11</sup>, lo cual asume un nivel de responsabilidad, de información y de

conocimiento de la historia de la ciencia cada vez más ausentes en la formación científica, orientada a la competencia. Hacia 1940 Julian Huxley ya lamentaba la escasa o nula presencia de la historia de la ciencia en el programa de formación de los científicos<sup>12</sup>, cuando todavía no era posible ver la significación de esa carencia.

La ciencia y la tecnología ofrecen hoy una fachada visible hacia la opinión pública; son los bastiones fortificados tras los cuales actúan las mismas voluntades persistentes a lo largo de toda la historia: la explotación, la ganancia, el poder. Si bien el conocimiento puede ser en sí neutro, no lo es el uso que se hace de él; la frontera entre ciencia pura y aplicada es borrosa o aún negada por muchos especialistas<sup>13</sup>. Ante la aniquilación de una guerra bacteriológica o el derretimiento de los casquetes polares será un pobre refugio moral decirse a sí mismo “yo no fui”, “yo no sabía”, “yo no pude hacer nada”... en la hipótesis de hallarnos entre los sobrevivientes. El material reunido en este trabajo muestra, a mi juicio, la importancia crucial, al día de hoy, de informarse sobre el uso de la ciencia, reflexionar sobre el compromiso personal con la actividad científica, denunciar el uso de la ciencia como justificación del “todo vale”<sup>14</sup>. Manejados por el financiamiento, podemos estar trabajando alegremente en favor de la injusticia, la opresión o la muerte.

Si es verdad que el que piensa pierde, no es menos cierto que el que no piensa también pierde, acaso mucho más, y sin saber cómo ni por qué.

### **La preocupación de Einstein.**

A partir de la primera guerra mundial Albert Einstein comenzó a mostrar preocupación por el creciente interés e ingerencia del poder político en la aplicación de los resultados de la ciencia. La instrumentalización de la investigación científica en la Alemania nazi, el estudio del núcleo atómico realizado en Estados Unidos propiciando las masacres de Hiroshima y Nagasaki, confirmaron sus temores sobre la vinculación ciencia – estado, llevándolo a reclamar la independencia de la investigación científica respecto del poder político<sup>15</sup>. Hoy día, el interés y la ingerencia del poder económico se suman a la del poder político: se usa la ciencia para la guerra, y también para maximizar la ganancia. Las motivaciones y las consecuencias, buenas o malas, quedan fuera del alcance de los científicos. Los resultados de la investigación pertenecen a quien paga por ellas, el estado o la empresa; sus directivos pueden hacer con ella lo que les plazca, los autores no pueden decir esta boca es mía.

Einstein percibió el cambio en la función social de la ciencia como un gran peligro. Añoraba el retorno a la ciencia tal como se hacía en la época de Galileo a Newton, una concepción casi religiosa de la actividad científica. Aunque veamos hoy la ingenuidad de esta postura<sup>16</sup>, muestra una preocupación nada ingenua sobre la responsabilidad moral de la comunidad científica. Si bien ningún adulto en sus cabales daría a un niño un revólver cargado, muchos de nuestros dirigentes no han mostrado mayor madurez.

### **Cambios en la función social de la ciencia.**

Desde el surgimiento de la ciencia moderna, el objetivo era la comprensión intelectual del mundo, no necesariamente actuar sobre él para usarlo o modificarlo. No se despreciaba, naturalmente, ningún conocimiento útil para la navegación o la hilandería, pero ningún científico trabajaba con el propósito específico de resolver estos problemas, más propios de artesanos. En sus orígenes, la ciencia moderna aparece como más cercana a la filosofía, el conocimiento por excelencia, y comparte las mismas aspiraciones de comprensión exenta de utilitarismo. Más tarde, la reunión de la “ciencia pura” con lo artesanal en una primigenia “ciencia aplicada” dará la base para los grandes éxitos alcanzados por la ciencia en la mejora de las condiciones de vida.

La Revolución Científica se inicia a mediados del siglo XVI<sup>17</sup>, pero recién en el siglo XIX comienzan sus logros a incidir directamente en la vida cotidiana, muy lentamente, en un proceso creciente a lo largo de todo el siglo<sup>18</sup>. La primera mitad del siglo XX, con las dos contiendas mundiales, consagra la importancia del dominio de la ciencia en el ámbito bélico y militar. El final de la guerra libera los recursos necesarios para alcanzar grandes éxitos en la aplicación de la ciencia a la agropecuaria, la industria y la salud, mejorando significativamente, aunque en forma despereja, la calidad de vida de las poblaciones. Además de los avances en ciencia y tecnología en esta época también se logran avances importantes en descolonización y libertades individuales<sup>19</sup>. La actual crisis de la ciencia comienza hacia 1970.

### **La sociedad científica.**

El conocimiento científico demostró tener una gran capacidad para interpretar la realidad y colocarla al servicio de los seres humanos. Apoyado en sus resonantes éxitos el pensamiento científico ha permeado, a lo

largo de los siglos, cada vez más áreas de la vida social, constituyéndose en una revolución epistemológica<sup>20</sup>. Hoy día, las sociedades actuales, en particular las de los países más industrializados, se articulan a partir de su dominio del conocimiento científico<sup>21</sup>.

Por contraste con otras áreas del saber humano, el conocimiento científico es acumulativo, “progresista”. El arte, la filosofía, la ética no pueden presumir de progreso: un dibujo rupestre es tan artístico como la música de Serguei Rachmaninoff, cada filósofo realiza una revisión crítica de sus predecesores redefiniendo la filosofía<sup>22</sup>, lo bueno y lo malo difieren de una sociedad a otra. Esta cualidad de progreso en la ciencia ha llevado a una absolutización del conocimiento científico: se procura resolver todo a través de la ciencia, los estados la toman como una ‘superideología’ por encima de las ideologías políticas y sociales más diversas<sup>23</sup>, las corporaciones invocan su bendición. En contrapartida, todo lo no científico baja de categoría: el arte, la literatura, la filosofía, la historia, la religión adquieren un carácter de ocupación subsidiaria, para la afición, el consuelo o el entretenimiento<sup>24</sup>. Aún en la calificación ‘cultural’ suele haber un dejo a ‘inútil’.

Nadie controla el poder de la tecnociencia, es una máquina automática en marcha a toda velocidad alimentada por el combustible del financiamiento. Se investiga todo lo que se puede, se construye todo lo que se puede construir, sin medir consecuencias; el departamento de marketing se encargará luego de crear la necesidad. No hay manera de saber a dónde vamos.

### **El ethos científico.**

En 1942 Robert Merton propuso cuatro principios o “imperativos institucionales” para calificar los procedimientos y resultados de la ciencia<sup>25, 26</sup>:

- Universalismo.
- Comunismo (o comunalidad).
- Desinterés.
- Escepticismo organizado.

Por el universalismo, el conocimiento científico será aceptado o rechazado según “criterios impersonales preestablecidos en consonancia con observaciones y con el conocimiento previamente confirmado”<sup>27</sup>, es decir, el conocimiento científico será analizado objetivamente y será repetible o verificable.

La ciencia es una actividad comunitaria: los científicos comparten sus conocimientos con la comunidad para el bien común. En palabras de Merton, “los hallazgos sustantivos de la ciencia son un producto de colaboración social y son asignados a la comunidad... El derecho del científico a su propiedad intelectual está limitado al reconocimiento y estima...”<sup>28</sup>. El avance de la ciencia proviene de la cooperación y la colaboración entre los científicos como individuos y entre generaciones de científicos; son un producto social comunitario. Aunque los resultados visibles hayan sido obtenidos por un individuo, éste no parte de la nada, sino de todo el conocimiento científico anterior, creado por otros<sup>29</sup>.

Los científicos no pueden dejarse llevar por intereses materiales o afectivos, su actividad es desinteresada. La recompensa del científico es moral: el reconocimiento de sus logros por parte de sus colegas y de la sociedad. Esta condición de desinterés debe entenderse como “no lucrativo”; no significa que los científicos deban recibir remuneraciones miserables.

El escepticismo organizado consiste en reservar el juicio sobre una teoría hasta contar con toda la evidencia, sin respetar nociones sacralizadas como actos de fé o indiscutibles sin verificación.

Estos principios no son, naturalmente, totales ni perfectos<sup>30</sup>, pero constituyen, al día de hoy, un referente estable contra el cual podemos comparar el comportamiento actual de las instituciones y las personas involucradas en la actividad científica.

### **Los primeros síntomas.**

En la sociedad científica los principios del ethos científico de Merton van a ser distorsionados en función de los objetivos propios de esa sociedad. Daniel Bell en su libro “The coming of the postindustrial society” (El advenimiento de la sociedad postindustrial) muestra cómo la ciencia llega a ocupar un lugar central en esta sociedad. No obstante su enfoque esencialmente optimista, advierte sobre algunos riesgos<sup>31</sup>: cuando la ciencia se enlaza con el gobierno y las grandes corporaciones deviene lo que Derek Price llama ‘Big Science’, con características propias. Vale la pena reproducir las propias palabras de Bell:

Con el crecimiento de la ‘Big Science’, especialmente a partir de la Segunda Guerra Mundial, el rasgo distintivo... es que pocas personas ‘hacen’ ciencia y muchas investigación... (en) instituciones burocratizadas que no sólo lidian con los hechos más mundanos de carreras,

promociones y la consecución del dinero, sino con la inevitabilidad de la planificación de la ciencia, que deriva del hecho de que la relación *laissez faire* entre ciencia y gobierno ha desaparecido.<sup>32</sup>

El libro de Bell es de 1973; de entonces a la fecha esta situación se ha extremado.

### **Reseña histórica del Capitalismo.**

Desde el surgimiento del capitalismo, hacia el siglo XV, su influencia sobre el desarrollo de la ciencia ha sido creciente. Al día de hoy, la ciencia es una herramienta fundamental para la multiplicación productiva del capital. Un análisis breve del surgimiento, evolución y características del capitalismo permitirá reconocer cierto paralelismo en las características de desarrollo de la ciencia actual.

#### *La Revolución Comercial.*

La Revolución Comercial se extiende aproximadamente desde el 1400 al 1700<sup>33</sup>. El aumento en las reservas de metales preciosos (oro y plata) provenientes sobre todo de América del Sur provee una forma de conservación y acumulación de riqueza necesaria para la inversión lucrativa, característica esencial del capitalismo. El uso de los metales preciosos como prendas de intercambio y no como mercancías en sí mismos termina con el ideal medieval del trueque como forma de intercambio, sustituyéndolo por la comercialización lucrativa<sup>34</sup>.

Los principales episodios de la Revolución Comercial incluyen:

- nacimiento del capitalismo;
- desarrollo de la banca y el crédito;
- aparición de las fábricas;
- evolución hacia las compañías por acciones (siglo XVII).
- aparición de las monedas nacionales.

Aunque el capitalismo no alcanza su pleno desarrollo hasta el siglo XIX, sus características esenciales están ya en su origen<sup>35</sup>:

- inversión de la riqueza acumulada para obtener beneficios;
- iniciativa privada;
- competencia por los mercados;
- maximización de la ganancia;
- retribución del trabajo por salario fijo independiente del producto;
- estimulación de la demanda.

El salario se fija por competencia entre la mano de obra ofrecida, al menor precio posible; no depende de la riqueza creada por el trabajador, sino de la abundancia relativa de mano de obra. La fijación de salarios bajos se fundamenta así en el desempleo, en la existencia de mano de obra desocupada, dispuesta a trabajar por menos (el ejército laboral de reserva de Karl Marx).

El capitalismo es la antítesis de la economía estática de la Edad Media, la cual asumía que la producción y el comercio se realizaban en beneficio de la sociedad con un incremento de costo acorde al servicio prestado, no bajo el imperativo de ganancias ilimitadas.

La compañía por acciones se formaba emitiendo documentos (acciones) representativos de una cuota parte de la propiedad de la empresa. Se logró así captar mucho más capital: los tenedores de acciones no debían necesariamente trabajar en la empresa ni entender su negocio, podían vender o comprar más acciones, respondían sólo por la representación de acciones en su propiedad, tomaban beneficios en la misma proporción<sup>36</sup>.

#### *La Revolución Industrial.*

La Revolución Comercial contribuyó decisivamente al surgimiento de la Revolución Industrial: creó una clase capitalista ansiosa de invertir en nuevos negocios, estimuló el desarrollo de la industria, la explotación de nuevas materias primas y la aparición de nuevos productos. Los grandes avances científicos de los siglos los siglos XVII y XVIII<sup>37</sup> serían el otro gran puntal.

En el siglo XVIII la doctrina de los fisiócratas promueve el abandono de la intervención estatal en la economía, consagrando la propiedad privada, la libre contratación y la libre competencia. El rol del estado se limita a la protección de la vida y la propiedad. Esta doctrina, llamada del *laissez faire*<sup>38</sup>, fue bastante atenuada por Adam Smith<sup>39</sup>, quien reservaba al estado un papel mucho más amplio.

La Revolución Industrial se inicia hacia 1760, pero no alcanza su plenitud hasta el siglo XIX, en una segunda etapa, a partir del 1860. Las características de la primera etapa incluyen<sup>40</sup>:

- mecanización de la industria y la agricultura;
- aplicación de la fuerza motriz a la industria;
- desarrollo del sistema fabril;
- aceleración de los transportes y las comunicaciones;
- expansión capitalista en todas las ramas de la economía.

La segunda etapa se caracterizó por<sup>41</sup>:

- sustitución del hierro por el acero como material industrial básico;
- reemplazo del vapor por la electricidad y los derivados del petróleo;
- desarrollo de la maquinaria automática y el trabajo especializado;
- creciente dominio de la industria por la ciencia;
- cambios radicales en el transporte y las comunicaciones;
- nuevas formas de organización capitalista;
- industrialización de Europa Central y Europa Oriental hasta el Lejano Oriente.

Durante la primera etapa, en la organización de las empresas predominaban las de porte medio, de pocos socios o sociedades por acciones no muy diferentes en su desempeño, limitadas originalmente a lo comercial. En sus aspectos industriales, los propietarios generalmente participaban activamente en la empresa; es la etapa del llamado *capitalismo industrial*. A partir de 1890 este régimen comienza a ser reemplazado por el *capitalismo financiero*, cuyas características esenciales son<sup>42</sup>:

- dominio de la industria por capitales de inversión a través de los bancos;
- grandes acumulaciones de capital;
- separación de la propiedad de la empresa y su administración;
- creación de compañías tenedoras de acciones.

Los bancos ejercen su dominio sólo con una porción del total de acciones; el resto son propietarios ausentes, con escasa cantidad cada uno, sin influencia en la política de la empresa. Las empresas competidoras se unen en *trusts* para imponer políticas comunes al mercado, o se forman *mergers* vinculando empresas de artículos afines bajo una supervisión común; ambas organizaciones tienden al monopolio. Los propietarios de las empresas, los tenedores de acciones, no definen para nada la política de la gran empresa, dirigida por un grupo de directores nombrados por una minoría de accionistas. Estos directores, aún con retribuciones sustanciosas, no suelen ser sino empleados de lujo; pueden no tener ni una acción de la empresa. Las empresas tenedoras de acciones concentran la propiedad del capital accionario de un conjunto de otras empresas bajo su control, de las cuales extraen ganancia sin producir nada; son empresas totalmente financieras. Aunque en alguna medida promuevan la integración de industrias y faciliten el acceso a los mercados, esta organización jerárquica de empresas meramente financieras tiende a formar una pirámide donde un relativamente pequeño capital controla enormes volúmenes de la economía, se grava la producción con el alto costo de un personal directivo prescindible, se habilita el saqueo de empresas productoras subsidiarias<sup>43</sup>. El capital financiero se ha hecho dominante frente al capital industrial<sup>44</sup>.

### *La globalización.*

Inicialmente una caracterización económica, la palabra “globalización” ha sido extendida por el uso incorporando connotaciones sociales, culturales y políticas. Siguiendo al Banco Mundial<sup>45</sup>, el aspecto económico básico de la globalización es un incremento de la actividad económica transnacional en diversas formas:

- *Comercio internacional.* Aumento de las importaciones y las exportaciones. Entre 1987 y 1997 la proporción del comercio internacional dentro del producto total (exportaciones más importaciones en relación con el Producto Bruto Interno, PBI) aumentó del 27 al 39 % en los países desarrollados, y del 10 al 17 % en los países subdesarrollados.
- *Inversión extranjera directa.* Las empresas de un país invierten más en establecerse y operar en otros países. A nivel mundial, entre 1988 y 1998 esta corriente se triplicó. En todos los países, desarrollados o no, hay un incremento de esta inversión respecto al PBI.
- *Corrientes de los mercados de capital.* El ahorro, especialmente en países desarrollados, incluye cada vez más activos financieros extranjeros (bonos, capitales, préstamos en el exterior). Los prestatarios recurren cada vez más a fuentes de fondos extranjeras, además de las locales.<sup>46</sup>

El Banco Mundial considera beneficioso para el desarrollo económico y la reducción de la pobreza el comercio internacional y la inversión extranjera directa, aunque reconoce costos y riesgos, así como la

necesidad de políticas concretas para enfrentarlos. En cambio es “más cauteloso” hacia la liberación de otras corrientes financieras y mercados de capital, cuya inestabilidad extrema provoca ciclos de auge, quiebra y crisis financiera, con enormes costos económicos.

La globalización económica tiene antecedentes a fines del siglo XIX, declinó en la primera mitad del siglo XX por las tendencias proteccionistas, y retomó su tendencia en la segunda mitad del mismo siglo, con una fuerte aceleración a partir de 1980 con la reducción de las barreras limitativas del comercio y la inversión extranjera. El progreso tecnológico, sobre todo en transporte, comunicaciones e informática aceleró la globalización, permitiendo una gestión internacional del capital prácticamente instantánea en cualquier punto del planeta<sup>47</sup>.

Los defensores de la globalización la consideran un acelerador de un progreso económico capaz de conducir a la paz y la prosperidad universales. Los detractores señalan enriquecimiento de los ricos y empobrecimiento de los pobres, devastación del medio ambiente, fragmentación social.

### *Visión crítica de la globalización.*

Aunque cada vez mayor proporción de lo consumido es producido en otro país, aumentando grandemente el comercio internacional, David Ransom<sup>48</sup> señala que el ritmo de crecimiento de la economía global a partir de 1973 ha sido menor al registrado entre 1945 y 1973, cuando se intentaba la sustitución de importaciones por la producción local. Pasados los efectos iniciales de la eliminación de las barreras comerciales, el comercio internacional comenzó a declinar. El capital busca el país con mano de obra más barata, instala allí sus fábricas, aplica la tecnociencia, produce mejor, más barato, mayor cantidad. Los bajos salarios, la desocupación, ponen un límite a la colocación, generando una crisis de sobreproducción. Entretanto se ha incrementado el capital. Enormes masas de dinero fluyen hacia las casas financieras, los bancos, buscando nuevos negocios lucrativos en una vertiginosa carrera especulativa habilitada por los medios de comunicación. Las corporaciones transnacionales, de poder superior a muchos estados, realizan verdaderas licitaciones entre países buscando las mejores condiciones para realizar su negocio. Las corporaciones transnacionales algo dejan, por mucho que se lleven. En cambio, las casas financieras y la banca, con sus enormes masas de dinero circulante, su afán especulativo, su rapidez de respuesta, pueden precipitar al abismo una empresa o un país de la noche a la mañana<sup>49</sup>. Para evitar el colapso financiero los estados salen al rescate, exigiendo de sus pueblos un mayor sacrificio. Pero aún este recurso desesperado tiene su límite: para captar inversiones y préstamos del extranjero, el estado enajena sus empresas, reduce impuestos, concede ventajas<sup>50</sup>; se limitan sus recaudaciones, y cuando el final se precipita ya no pueden rescatar a nadie, tal cual ocurre hoy en la Argentina. El capital internacional, por su parte, ya no está allí: ha salido tiempo atrás, cuando comenzó a subir el riesgo país. La competencia exacerbada resiente rápidamente la moral de toda la sociedad: es ganar o morir, los escrúpulos son un freno suicida, el ‘todo vale’ nos salvará. Se afianzan las lacras de la corrupción, el tráfico de armas, el narcotráfico, el terrorismo fundamentalista, el terrorismo de estado.

Aunque no puedan decirlo, los economistas saben ya que la globalización no resolverá nunca los problemas del desempleo en el Norte, ni la pobreza en el Sur, ni la separación económica entre Norte y Sur<sup>51</sup>, así como los sociólogos tampoco esperan que termine con la violencia o la corrupción.

### **La ciencia en la globalización.**

En el uso corriente, la palabra globalización designa las transformaciones económicas, políticas y sociales ocurridas en todo el mundo a partir de la desregulación iniciada hacia 1975, y cuyos efectos se aceleraron hacia 1990 como consecuencia de la desaparición de la Unión Soviética, principal exponente del socialismo real<sup>52</sup>. Alan Rush presenta una lista comprensiva de las tendencias verificadas en este período en lo concerniente a la ciencia y la tecnología<sup>53</sup>; lo que sigue es un resumen.

Sobre las instituciones:

- Reducción de la inversión estatal en educación, ciencia y tecnología; aumento relativo del financiamiento privado.
- Creciente influencia del capital privado en la fijación de políticas para la ciencia y la técnica, priorizando las aplicaciones tecnológicas en desmedro de las ciencias básicas y en desmedro mayor de las ciencias sociales y humanas, y de las artes.
- Transformación de las universidades condicionando el estudio de las ciencias básicas a las ciencias aplicadas.

Sobre los científicos:

- Dispersión de la actividad científica en empresas de investigación casi estancas, orientadas a la eficacia y la rentabilidad, en contra de la tradicional tendencia integradora interdisciplinaria de las universidades.
- Privatización y secreto de los resultados de investigación.
- Competencia individualista exacerbada entre los propios científicos en busca de empleo y financiamiento.
- Diferenciación jerárquica entre científicos administradores y científicos rasos; dentro de éstos, diferenciación entre científicos rentables y un 'proletariado' científico y docente explotado y mal pago.
- Negación del intercambio multidisciplinario teórico en favor de una actividad multidisciplinaria restringida al objetivo de rentabilidad perseguido.
- Difusión de filosofías o ideologías propendentes a una ciencia posmoderna donde "todo vale".

Sobre la ciencia:

- Posible o efectiva degradación de la ciencia, cada vez más abundante en producciones de baja calidad destinadas exclusivamente a cumplir con los objetivos del financiamiento, incluyendo un número creciente de repeticiones, plagios y fraudes.
- Dispersión de la ciencia en un conjunto inconexo de tecnociencias, con riesgo cierto de llevar a la desaparición de las ciencias básicas como tales, sustituidas por una colección de conocimientos particulares con capacidad de seducción financiera o política.

Esta lista, valiosa para la ordenación, puede no alcanzar a reflejar por sí misma la gravedad de las implicancias contenidas. En las siguientes secciones se vuelve sobre algunos de los puntos más destacables.

### **El financiamiento.**

En los siglos XIX y XX, la enseñanza de la ciencia y la investigación científica se integran a las universidades, aplicándose luego sus resultados en el mundo empresarial. Paralelamente, hay una vinculación cada vez mayor entre capital y estado<sup>54</sup>, de la cual las loas a la iniciativa privada y las renuncias del estado en su favor dan suficiente cuenta. Esta polarización cambia en épocas recientes hacia un mayor dominio de lo privado, del capital, tanto sobre el estado como sobre las universidades y el conocimiento. En particular, las universidades ven reducirse sus presupuestos; se las invita a generar sus propios recursos, a producir conocimientos 'útiles', a integrarse a la sociedad (a las empresas) para proveerse de fondos. Las empresas, por su parte, están dispuestas a financiar proyectos realizados en la universidad... en tanto ofrezcan rentabilidad.

En principio, la idea no suena mal: ¿qué científico universitario no aspira a retribuciones justas, a realizar su trabajo con buen material, a poder obtener resultados? En tanto no se lleven las cosas a extremos, el sistema funciona. Pero, ¿qué pasa cuando la competencia se agudiza? Quien paga manda, y esto ha sido siempre así. Se marcan más severamente las áreas de interés, se imponen instancias de control, aumentan las exigencias de rentabilidad, se intenta garantizar los resultados de la inversión, sobrevuela el fantasma de la sanción por la vía de la supresión del financiamiento si no se cumplen los objetivos.

El efecto sobre las universidades es múltiple. Imperceptiblemente, comienzan a 'modernizarse', a modificar sus propias estructuras haciéndolas más 'eficientes', 'competitivas' como productoras de conocimiento; trasladan al personal los criterios de productividad que les son impuestos; revisan sus programas curriculares para ofrecer a los estudiantes carreras 'de inserción laboral', de 'éxito', buscando soslayar la creciente falta de formación básica que traen los estudiantes al ingresar. En suma, las universidades intentan lograr un desempeño apto para obtener financiamiento. Pero, ¿qué es lo que se financia? Bell señalaba ya que hasta 1970 el gobierno de Estados Unidos destinaba cerca del 70 % de su presupuesto en Investigación y Desarrollo a las industrias bélicas y aeroespacial, y a las ciencias básicas específicamente vinculadas, sobre todo física y matemáticas<sup>55</sup>. Si así se comporta el estado, ¿qué puede esperarse de empresas privadas sometidas a la fuerte competencia impuesta por la globalización?

Las condiciones de un financiamiento externo tan utilitarista tiene como consecuencia inevitable la distorsión de los objetivos originales de la universidad, una distorsión muchas veces ni siquiera percibida, en la gradualidad del cambio: las universidades van transformándose en empresas, aún las universidades estatales.

### **La privatización del conocimiento.**

Como parte de la incorporación de la ciencia al capitalismo en calidad de generadora de beneficios, las

empresas comienzan a montar sus propios laboratorios: gastar en investigación y desarrollo es una inversión rentable. Conforme la ganancia esperada, la necesidad de competir, el tiempo disponible, se obtienen equipos de calidad y personas de alta capacitación, normalmente extraídos de las universidades mediante estímulos monetarios, de realización personal y de reconocimiento de carrera. Colateralmente, esto produce un vaciamiento de talentos de las universidades; los científicos son observados como máquinas o como jugadores de fútbol, y contratados según su posible rendimiento (y su capacidad de negociación).

Guiados por la competencia, los trabajos de investigación y desarrollo tienen generalmente un carácter reservado. En casos extremos, los científicos no pueden intercambiar con sus colegas ni siquiera en otros departamentos de la misma empresa. Por supuesto, sí están habilitados a obtener información de donde sea. Los resultados obtenidos son, naturalmente, propiedad de la empresa, que ha pagado por su producción, y tiene el derecho de usarlos como le plazca. El científico no tiene más ingerencia en los resultados de su investigación que el obrero que produce un bien material. El conocimiento tiene la extraña cualidad de que es infinitamente repetible a costo casi nulo a través de la divulgación: impedida ésta, asegurado el secreto, se logra una suerte de 'cosificación' del conocimiento científico, es un objeto más que puede ser usado, comercializado, conservado o destruido sin dar cuenta alguna a quien efectivamente lo produjo.

El software tiene esta misma característica de reproducción barata, condición que le ha permitido ser un gran generador de plusvalía: una vez desquitado el costo de desarrollo, como la reproducción es prácticamente gratis, la ganancia se acerca increíblemente al 100% (una empresa con una ganancia del 10 al 15 % se considera exitosa). Por esto, el software ha sido pionero en la fiebre de patentización hoy en curso: se intenta patentarlo todo, apropiarse de todo, en todos los campos, desde lo bélico hasta lo medicinal, todo es igual, no se atienden consideraciones sociales ni morales, la seguridad del estado y el derecho de propiedad son los únicos señores.

Es fácil mostrar el ridículo a que lleva extremar esta posición: se debería pagar a los herederos de Isaac Newton cada vez que se usa el teorema del binomio<sup>56</sup>. La voz de la sensatez no será escuchada; se intentará patentar todo lo posible, para hacer pagar por todo lo posible. Los límites, a los cuales tarde o temprano se llega, vendrán por otro lado.

### **La mentira.**

La exacerbación de la competencia, de simple formulación en el lema 'vender o morir', lleva a la exageración desmesurada, o aún a la falsedad, en cuanto al valor de los resultados científicos. En el trabajo científico, aún con buena fé, es difícil no equivocarse. En cambio es mucho más fácil desconocer resultados negativos, no indagar los posibles riesgos, maquillar estadísticas o realizar una o varias de las mil sutiles trampas posibles para alcanzar los resultados apetecidos: ¿funciona?, ¿podemos hacer creer que funciona?, entonces adelante, vamos a producirlo. A través de una propaganda agresiva, descarada y absolutamente inescrupulosa, los resultados de la ciencia se promueven como solían venderse los elixires de la vida. Los organismos de control, aún suponiéndolos libres de influencias, no pueden reinvestigar la superabundancia de productos nuevos para asegurar su sanía, investigaciones harto más complejas que las encaradas por los apresurados comercializadores.

### **El científico, un proletario más.**

La contaminación de los valores del capitalismo en el ámbito de la ciencia ha modificado la conducta de científicos y técnicos. Muchos de estos 'comportamientos reprobables' han existido siempre; los científicos son seres humanos, y participan como tales de virtudes y defectos. No obstante, los cambios anotados en la actividad científica llevan a cambios consecuentes de actitud y comportamiento en los integrantes de la comunicad científica, o exacerban algunos ya existentes. Las notas siguientes resumen informalmente algunas observaciones al respecto.

#### *Ocultamiento de la información.*

Los científicos al servicio de empresas donde se produce conocimiento de valor económico o estratégico se ven privados en su intercambio de información con los demás colegas. La frontera entre conocimiento propietario y conocimiento público se hace borrosa, y entonces, por las dudas, no se comparte nada. Esta conducta tiende a la reciprocidad; al generalizarse, todos tratan de mantener en reserva los nuevos hallazgos o aún el tema sobre el están trabajando. Esta reserva impuesta o autoimpuesta entorpece el avance del conocimiento.

#### *La competencia extrema.*

Si bien un cierto grado de competencia puede tener un efecto motivante, cuando de ella depende el salario, la carrera y el porvenir en general, la conducta de los individuos se modifica para mal: crece la suspicacia, aumenta la reserva, desaparece el espíritu de colaboración tradicional en la actividad científica. Cualquier compañero de hoy puede ser un rival mañana, peleando por un puesto en una empresa o compitiendo por fondos para un proyecto o aspirando al mismo reconocimiento profesional. Este espíritu de competencia invade todo el mundo globalizado; se propone como respuesta a casi todos los problemas de la economía: el desempleo, la pobreza, la deuda externa, todo se resuelve haciéndose más competitivo<sup>57</sup>. La competencia llevada a extremos destruye el espíritu de colaboración, esencial para el desarrollo actual de la ciencia, cada vez más producto del trabajo mancomunado de muchas personas.

#### *El individualismo.*

La ciencia, como conjunto de conocimientos, es eminentemente social. No obstante, la tendencia actual es individualista, el científico ofreciendo sus servicios a quien los necesite como los *condottieri* del Renacimiento, por un período finito, regulado por un contrato explícita o implícitamente condicionado a imperativos de rendimiento. El científico o el técnico va cayendo en la ‘desregulación laboral’, transformándose en profesional independiente o peor aún, en empresa unipersonal, una forma legal de proliferación alarmante en Uruguay que entraña pérdidas de seguros sociales, seguros de salud, nucleamiento sindical y recaudación estatal, facilitando a la empresa el despido sin indemnización ni aviso previo<sup>58</sup>.

#### *Excelencia, calidad, explotación.*

Las doctrinas de la calidad y la búsqueda de la excelencia, incuestionables en sus aspiraciones declaradas, se convierten con frecuencia en herramientas de explotación. Se conocen cada vez más situaciones laborales en las cuales se espera que los empleados, especialmente del área científica y técnica, realicen una cierta cantidad de horas extra sin cobrar o dediquen tiempo al trabajo en sus casas, como forma de demostrar su interés por el trabajo, su adhesión a la empresa, su ‘vocación’. Este comportamiento es factor decisivo a la hora de renovar un contrato o definir un ascenso. Esta nueva exigencia aumenta el estrés, tiende a provocar trastornos familiares y termina poniendo en riesgo la salud del individuo.

#### *El utilitarismo.*

El concepto de utilidad está inequívocamente asociado al de los fines. En la sociedad actual, al menos en el ámbito laboral ligado a la ciencia y la tecnología en la empresa privada, el objetivo es hacer dinero; todo lo que no propenda a eso será inútil<sup>59</sup>. La observación contextual de calificación de utilidad en las conversaciones puede mostrar que la relación utilidad – dinero no aparece limitada a los ámbitos empresariales. Este concepto lleva a una autovaloración en esos mismos términos: lo que hago, lo que soy, acaba midiéndose en dinero; lo que tengo, lo que puedo producir, lo que me dicen que valgo a través del salario. Aparte de la pobreza espiritual de esta medida, impone una limitación en los emprendimientos: no se encara lo que no es útil, lo que no tiene posibilidades más o menos visibles de proveer un beneficio económico.

En el área de las ciencias básicas es larga la lista de logros teóricos ‘inútiles’ en sí mismos cuyas incidencias alcanzaron desde la alimentación hasta la filosofía.

#### *El costo del financiamiento.*

La justificación en términos económicos de un proyecto obliga al científico y al técnico a manejarse en términos ajenos a su especialidad. Si bien algún conocimiento de planificación y costos es útil para cualquier investigador, la competencia va convirtiendo la presentación, gestión e informe de un proyecto en una habilidad específica, cuya culminación es la aparición de ‘científicos administradores’. La carga horaria se ve incrementada, a veces fuertemente, para dar cumplimiento a estas tareas. Cuanto mayor es la competencia, cuanto más estrictos son los controles, más se burocratiza el proceso; la gestión cuesta, la investigación se encarece. Esto es particularmente grave en los países subdesarrollados, donde los fondos para investigación son siempre escasos.

#### *El ejército laboral de reserva.*

Ante la reducción de puestos de trabajo se alienta a los jóvenes hacia la formación científica, un futuro laboral supuestamente seguro. En los hechos, no existen tantas plazas, ni tanto dinero para este promisorio panorama. Ocasionalmente una u otra rama de la ciencia o la tecnología tienen, durante algunos años, una fuerte demanda, pero paralelamente otras van quedando sin mercado. Son pocos los científicos o técnicos

consagrados, insustituibles, del imaginario popular. Muchos científicos y técnicos trabajan en la enseñanza, en la burocracia estatal, en el ejercicio profesional o en tareas ajenas a la profesión, un panorama no sólo reservado a Uruguay. No es posible dejar de observar la conveniencia de esta situación de sobreabundancia de oferta laboral en ciencia y tecnología para las empresas fuertemente orientadas a ella: sueldos más bajos, mayor competencia entre los oferentes, mayores exigencias sobre los empleados, fácil reemplazo.

#### *La repetición, el plagio, el fraude.*

Paradójicamente, en conjunción con la reserva por los resultados de las investigaciones de proyección lucrativa, se pide a los científicos que publiquen, como demostración de productividad, de 'hallarse en carrera'. No existe una forma universal, transparente y objetiva de calificar las publicaciones; la cantidad termina siendo la medida. Se ha visto aumentar sensiblemente el número de autores por publicación, a más de una enorme proliferación de las publicaciones de escaso valor novedoso, poco fundadas, metodológicamente deficientes o incompletas al punto de invalidar las conclusiones. Una enorme cantidad de artículos son refundiciones de otros artículos, cuando no copias disimuladas; varios casos de fraude han sido puestos al descubierto, aunque seguramente muchos han quedado en los archivos muertos de revistas especializadas, sin haber sufrido lectura crítica alguna<sup>60</sup>. El 'caso Sokal' es digno de mención: Alan Sokal, físico norteamericano, logró publicar en una revista respetable un artículo deliberadamente fraudulento, escrito en lenguaje sesudo y plagado de referencias eruditas. Unas semanas después descubrió su propio fraude, publicando otro artículo en una revista rival<sup>61</sup>. Los ecos de la polémica continúan hasta hoy. Luego de este comienzo saludable, él mismo se embarcó en polémicas sobre temas ajenos a su especialidad, cayendo en gruesos errores, como le fue inteligentemente señalado por el filósofo Didier Eribon<sup>62</sup>.

La consideración de los factores anteriores muestra la coincidencia de situaciones del personal científico y técnico con el personal obrero en el esquema de producción capitalista tradicional: dependencia, explotación, ejército profesional de reserva. Aunque la globalización ha reducido drásticamente el contrapeso sindical en las relaciones de producción, la situación del personal científico y técnico es en algunos sentidos peor que la del trabajador agremiado: no existe un sindicato de científicos, las asociaciones profesionales no cubren el rol gremial. No existe, además, conciencia de clase en el personal científico y técnico; el espejismo del éxito por la libre competencia, la concentración en la propia especialidad, la relativa proximidad con gerentes y directores, el normalmente confortable ambiente de trabajo, tienden hacia una actitud pasiva. Se apuesta en cambio al desempeño, la posibilidad de ascenso, la distinción por el propio trabajo como única forma de mejorar la situación personal, sin atención al contexto.

La necesidad tiene cara de hereje<sup>63</sup>, reza un antiguo adagio. Acuciado por la competencia, las cualidades morales de las personas con formación científica comienzan a resquebrajarse, contribuyendo a la descomposición social del mundo fragmentado.

#### **La visión profana.**

Mario Bunge señala la pérdida de fé, la desconfianza o aún el odio hacia la ciencia de algunos sectores de la población, especialmente jóvenes, tanto en países ricos como pobres. Se responsabiliza a la ciencia de proveer medios para las matanzas en las guerras, de destruir el medio ambiente, de generar desocupación, de ser herramienta de explotación capitalista<sup>64, 65</sup>. Menos radicalmente, la ciencia ha mostrado no ser capaz de proveer respuestas a las preguntas básicas de la humanidad, como ingenuamente se esperaba en una especie de positivismo popular. El respeto inspirado por la ciencia y los científicos ha sufrido duros embates. En el cine y la televisión la imagen del científico loco, una caricatura generalmente simpática, ha sido sustituida por la del científico criminal y megalómano; las obras de ciencia ficción han cedido el lugar a las de fantasía; el ocultismo, las pseudociencias, proliferan. La reducción de salarios, la inseguridad laboral extendida a los ámbitos científicos y técnicos hacen poco apetecible su elección profesional, cobran vigencia las 'carreras cortas', muchas veces alimentadas por estudiantes desertores de la educación universitaria tradicional. Acaso este efecto no sea notorio en Uruguay, pero la creciente proporción de estudiantes extranjeros en Estados Unidos, la importación de expertos en informática y comunicación abierta por Alemania, pueden estar relacionadas con esta pérdida de atractivo de la ciencia.

#### **El final de la ciencia.**

El fin de la filosofía<sup>66</sup>, el fin del arte<sup>67</sup>, el fin de la historia<sup>68</sup> han sido proclamados por atendibles personalidades. Se trata de un rasgo 'posmoderno', el fin de todo. Además de un estado emocional propenso a percibir situaciones terminales en un mundo que la simple cantidad de población hace inabarcable, estas

expresiones parecen encerrar también algo de verdad. Como si la humanidad estuviera cerrando un ciclo, las variaciones, las relativizaciones, la ausencia de corrientes orientadoras predominantes ('narrativas', según el término actualmente empleado), hace percibir un final de las cosas *tal como las entendemos*, para adquirir características propias de variedad y alcance tales que las tornan irreconocibles a su propia definición, aún en la perspectiva de los ajustes que esta definición pueda haber sufrido en el tiempo.

La penetración de las reglas propias del sistema capitalista hacia el interior del quehacer científico ha producido cambios tales que, de mantenerse la tendencia, la ciencia puede llegar a perder su identidad, convirtiéndose en un aglomerado de tecnociencias utilitaristas, restringido, alejado o aún contrario a las grandes interpretaciones teóricas, las verdaderas columnas portantes de la construcción científica, si no su primera razón de ser.

Conozco casos de investigadores nacionales trabajando aislados, pagando ellos mismos sus modestos insumos, sin solicitar fondos ni financiamientos, siguiendo simplemente el interés de su vocación, en el mismo espíritu de los primeros científicos cuando construían sus propios instrumentos. Ninguna persona razonable propondría hoy este camino como solución a los problemas aquí planteados, pero es a la vez triste y alentador verificar la permanencia del espíritu inquisitivo, desinteresado, que impulsó a la ciencia hasta aquí. Un ejemplo de mayor significación es el desarrollo del software libre, realizado a través de Internet por cientos de especialistas de todo el mundo, disponible con código abierto para quien quiera utilizarlo, sin costo alguno<sup>69</sup>. La única forma de hacer ciencia no es la 'Big Science'. O, en todo caso, no debemos permitir que lo sea.

## Clave de referencias.

- [AAAS01] Asociación Americana para el Avance de la Ciencia: "Ciencia: conocimiento para todos (Proyecto 2061)", 2001, <http://www.project2061.org/esp/Default.htm>
- [ALTVATER01] Altvater, Elmar: "Capitalismo mundializado", 2000, <http://www.memoria.com.mx/134/Altvater/>
- [BELL73] Bell, Daniel: "The coming of the postindustrial society: a venture in social forecasting", Harmondsworth, 1973.
- [BENACH95] Benach de Rovira, J., y Tapia Granados, J.A.: "Mitos o realidades: a propósito de la publicación de trabajos científicos (versión condensada)", 1995, [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol4\\_1\\_96/aci07196.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol4_1_96/aci07196.htm)
- [BM00] Banco Mundial: "Análisis de la Globalización. ¿Qué es la globalización?", 2000, <http://lnweb18.worldbank.org/External/lac/lac.nsf/33340524da5477d5852567d6006ab9ba/d148059f1df6c84a852569180062b3b1?OpenDocument>
- [BRON59] Bronowski, J: "Science and human values", Harper & Row, 1959.
- [BUEY98] Fernández Buey, Francisco: "Historia de la Ciencia", 1998, <http://www.upf.es/iuc/buey/ciencia/>
- [BUNGE80] Bunge, Mario: "Ciencia y desarrollo", Siglo Veinte, 1980.
- [BUNGE85] Bunge, Mario: "Seudociencia e ideología", Alianza, 1985.
- [CAST90] Castoriadis, Cornelius: "El mundo fragmentado", Nordan-Comunidad, 1990.
- [CORBIERE02] Corbière, Emilio J.: "El mito de la globalización capitalista", 2001, <http://www.e-libro.net/E-libro-viejo/gratis/corbiere.pdf>
- [DANTO99] Danto, Arthur C.: "Después del fin del arte", Paidós, 1999.
- [EMMERIJ97] Emmerij, Louis: "La paradoja del afán por competir", 1997, <http://www.unrisd.org/espindex/publ/news/16esp/emmerij.htm> UNIRISD, Ginebra, Suiza.
- [GATTI97] Gatti, Daniel: "El caso Sokal: bombardeos sobre la torre de marfil", 1997, <http://www.brecha.com.uy/numeros/n624/sokal.html>
- [GUIA01] Guía del Mundo: "Temas", 2001, <http://www.guiadelmundo.org.uy/gdm2001/cd/themes>
- [HUGUET91] Huguet Polo, Andrés: "La tesis de Fukuyama sobre el fin de la historia", 1991, <http://members.tripod.com/~Huguet/fukuyama.htm>
- [HUXLEY40] Huxley, Julian: "La herencia y otros ensayos", Losada, 1940.
- [MCNALL64] McNall Burns, Edward: "Civilizaciones de Occidente", Peuser, 1964.
- [MERTON73] Merton, Robert K.: "The normative structure of science", Storer, 1973.
- [OTERO99] Otero, Edison: "El affaire Sokal, el ataque posmodernista a la ciencia y la impostura intelectual", 1999, <http://www.physics.nyu.edu/faculty/sokal/otero.html>
- [RANSOM01] Ransom, David: "Globalization – an alternative view", 2001, <http://www.oneworld.org/ni/issue296/keynote.html>
- [RUSH98] Rush, Alan: "Ciencia y capitalismo posmoderno", 1998, <http://www.herramienta.com.ar/8/8-5.html>

- 1 Inicialmente pensé titular este trabajo “La mercantilización de la Ciencia”, expresión ya corriente ([BUEY98], tema 9, “El conocimiento del código genético y sus consecuencias”), o “La degradación de la ciencia”, también empleada. No obstante, al finalizar la revisión bibliográfica, al releer el material reunido, estos títulos me parecieron débiles para describir lo hallado.
- 2 Blades, Rubén: “Ojos de perro azul”, canción del disco titulado “Agua de Luna”, 1987.
- 3 He oído esta cifra reiteradamente en los medios de difusión; la marginalización de la natalidad ha llevado a una media de 5 o 6 hijos en las familias pobres, mientras que en las medias y altas no llega a 2; esto explica fácilmente la situación.
- 4 [BRON59] p.16–17.
- 5 Muchas de las fuentes de información utilizadas fueron obtenidas de Internet mediante el buscador Google (<http://www.google.com>). Parece haber mayor abundancia de artículos relacionando la ciencia con el capitalismo en español que en inglés; de confirmarse esta observación, revelaría una preocupación mayor en el mundo de habla hispana, esencialmente subdesarrollado. Un dato saludable.
- 6 Tango “Las cuarenta”, letra de F.Gorrindo, música de Roberto Grela.
- 7 [CAST90] p. 119, capítulo “¿El fin de la Filosofía?”.
- 8 [MMON01] Un resumen del artículo de Multinational Monitor puede verse en Brecha, Año 17, Nro. 841, Montevideo 11 de enero 2002, página 39, “Las diez peores empresas del 2001”. El sitio de Multinational Monitor es <http://www.essential.org/monitor>
- 9 [CAST90] p. 46, capítulo “¿Camino sin salida?”.
- 10 [CAST90] p. 43, capítulo “¿Camino sin salida?”.
- 11 [AAAS01] en “Ciencia: conocimiento para todos”, capítulo “La naturaleza de la ciencia”.
- 12 [HUXLEY40] p. 181, ensayo “Sobre la historia de la ciencia”.
- 13 [BRON59] p. 15.
- 14 El *anything goes* de Feyerabend, expresión breve del pragmatismo a ultranza: se niega a la ciencia valor de verdad, se acepta cualquier teoría que valga, es decir, que permita ‘hacer cosas’([CAST90] p. 47; [RUSH98]).
- 15 [BUEY98] Tema 8, “Dos ideas centrales del paradigma científico de la época de Einstein: relatividad e incertidumbre”.
- 16 [BUEY98] Tema 8, “Dos ideas centrales del paradigma científico de la época de Einstein: relatividad e incertidumbre”.
- 17 [BUEY98] Tema 3, “Ciencia, concepción del mundo y ética en los orígenes de la ciencia europea moderna”.
- 18 [BUEY98] Tema 7, “Ciencia, industria, energía y ecología en la Revolución Industrial”.
- 19 [BUNGE85] citado en [RUSH98].
- 20 “La ciencia moderna constituyó una revolución epistemológica sólo porque encarnó al mismo tiempo una revolución social en el saber”, [RUSH98].
- 21 [GUIA01] “La sociedad científica, ¿a dónde va?”, <http://www.guiadelmundo.org.uy/gdm2001/cd/themes/2/globalization.html>
- 22 [CAST90] p. 124, capítulo “¿El fin de la Filosofía?”: “En tanto actividad autorreflexiva del pensamiento, la filosofía implica que idealmente *toda* forma de pensamiento le es pertinente; por lo tanto, son también obligatoriamente pertinentes para un filósofo los pensamientos de los filósofos que lo precedieron.”
- 23 [GUIA01] “La sociedad científica, ¿a dónde va?”, <http://www.guiadelmundo.org.uy/gdm2001/cd/themes/2/globalization.html>
- 24 [BRON59] p. 14.
- 25 [RUSH98]. El artículo de Alan Rush, “Ciencia y Capitalismo posmoderno”, merece ser leído en su totalidad. Se encuentra <http://www.herramienta.com.ar/8/8-5.html>. Alan Rush es docente e investigador en la Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.
- 26 [MERTON73]; la página “Merton’s norms: the social structure of science”, [http://www.geocities.com/we\\_evolve/Basic\\_Sci/merton.html](http://www.geocities.com/we_evolve/Basic_Sci/merton.html), ofrece un resumen explicado de los principios.
- 27 [MERTON73] citado en “Merton’s norms: the social structure of science”, [http://www.geocities.com/we\\_evolve/Basic\\_Sci/merton.html](http://www.geocities.com/we_evolve/Basic_Sci/merton.html). La traducción es mía.
- 28 [MERTON73] citado en “Merton’s norms: the social structure of science”, [http://www.geocities.com/we\\_evolve/Basic\\_Sci/merton.html](http://www.geocities.com/we_evolve/Basic_Sci/merton.html). La traducción es mía.
- 29 Interesa observar el estricto cumplimiento de este principio por la General Public License (GPL) que protege el software libre o abierto: cualquiera puede usar el software libre para sus propios desarrollos, y aún cobrar por ello, pero no puede limitar a otros el libre uso de lo que él mismo produce. El software es uno de los campos donde la lucha por la propiedad ha sido más ardua; la GPL ha consagrado en ley parte del espíritu científico tradicional. ¿No sería maravilloso contar con una General Public License para la ciencia?
- 30 En “Merton’s norms: the social structure of science”, [http://www.geocities.com/we\\_evolve/Basic\\_Sci/merton.html](http://www.geocities.com/we_evolve/Basic_Sci/merton.html), se resumen las críticas de Bernes y Dolby en su libro “The scientific ethos: a deviant point”. A estar por el resumen, estas críticas pretenden juzgar las normas por lo que los científicos están haciendo actualmente, sin cuestionar si responde o no al espíritu de la ciencia como tradicionalmente se entiende. Las normas deberían en consecuencia ser modificadas para reflejar el comportamiento actual de los científicos. Nuestra intención y la de varios autores citados aquí va en otra

dirección: la de tomar los principios como descriptivos de la actividad sana de la ciencia, aunque no sean perfectos, para poder diagnosticar su enfermedad actual.

- 31 Citado por [RUSH98], quien considera a Bell defensor de un progresismo optimista; la cita es de 1973, cuando todavía la ciencia conservaba su 'salud epistémica'.
- 32 [BELL73], citado por [RUSH98], la traducción es de Rush.
- 33 [MCNALL64], p. 479.
- 34 [MCNALL64], p. 482 y siguientes.
- 35 [MCNALL64], p. 482.
- 36 Un breve resumen de la historia de las primeras y más famosas compañías por acciones puede leerse con provecho y horror en [MCNALL64], p.494–497. La especulación, las catástrofes financieras, las estafas de la Compañía de los Mares del Sur y de la Compañía del Mississipi en 1720 muestran consecuencias sociales tristemente similares a los problemas actuales de la República Argentina. Superado el espejismo paradisíaco futurista alentado por la desintegración de la Unión Soviética, el capitalismo no ha mostrado ser capaz de hacer gran cosa en lo social. Es un pobre consuelo señalar que se ha reducido el porcentaje de pobres, cuando es preciso reconocer enorme aumento en cantidad. Paradójicamente las masas marginadas tampoco sirven al capitalismo, porque salen del mercado, pero el imperativo del máximo beneficio, en una visión inmedatista y competitiva, no permite recuperarlos.
- 37 [MCNALL64], p. 546.
- 38 *Laissez faire et laissez passer, le monde va de lui-même* (dejad hacer, dejad pasar, el mundo se mueve por sí solo). Esto equivale a la formulación del “estado juez y gendarme”.
- 39 En su libro “Investigación sobre la naturaleza y las causas de la riqueza de las naciones”, 1776, uno de los libros de economía política más influyentes de la historia, Adam Smith establecía que el estado debe intervenir para evitar la injusticia y la opresión, mejorar la educación, cuidar la salud pública y mantener aquellas empresas que no pueda establecer el capital privado ([MCNALL64], p.588).
- 40 [MCNALL64], p.639.
- 41 [MCNALL64], p.651.
- 42 [MCNALL64], p.657–659.
- 43 [MCNALL64], p.659.
- 44 Noam Chomsky, citado por [CORBIERE02], p.11. El trabajo completo de Emilio J. Corbière, “El mito de la globalización capitalista”, puede hallarse en <http://www.buenosairesoculta.com/notas/76.asp>, aunque por un defecto de la página no aparecen las mayúsculas; la versión sobre la que se indican páginas es sólo la parte 1 de 4, y está en <http://www.e-libro.net/E-libro-viejo/gratis/corbiere.pdf>.
- 45 [BM00].
- 46 La clasificación y los datos citados son del Banco Mundial, en [BM00].
- 47 [BM00].
- 48 [RANSOM01]. La Guía del Mundo 2001 publica este artículo en español, en <http://www.guiadelmundo.org.uy/gdm2001/cd/themes/2/globalization.html>.
- 49 [CORBIERE02], p.13.
- 50 En un estudio de Fortune, la revista encontró que todas y cada una de las 100 empresas más importantes según su propia clasificación habían sido beneficiadas por decisiones específicas de los estados nacionales donde tienen sus bases, bajo la forma de subsidios con fondos provenientes de los contribuyentes o desactivación del aparato productivo público en favor de las corporaciones ([CORBIERE02], p.10).
- 51 [RANSOM01].
- 52 [ALTVATER01]. “Capitalismo mundializado”, artículo publicado en la Revista Memoria #134, México, abril de 2000, pp. 12–17; disponible en <http://www.memoria.com.mx/134/Altwater/>.
- 53 [RUSH98], la denominación de las categorías es mía.
- 54 [RUSH98].
- 55 [BELL73] citado por [RUSH98].
- 56 J. Bronowski se pregunta “Quién inventó la televisión? En cierto sentido profundo, fueron Clerk Maxwell que predijo la existencia de las ondas de radio, Heinrich Hertz que la demostró y J.J.Thomson que descubrió el electrón. No se dice esto para privar a ningún hombre práctico del invento, sino por un triste sentido de justicia, porque ni Maxwell ni Hertz ni J. J. Thomson se mostrarían muy orgullosos de la televisión hoy día” ([BRON59] p.18, la traducción es mía).
- 57 “En pocas palabras, la competencia se ha llegado a ver como una respuesta a casi todos los malestares de la economía. ¿Hay un problema de agudización del desempleo? Lo que se necesita entonces es llegar a ser más competitivo. ¿Hay un problema de pobreza creciente en determinados países? Lo que ellos necesitan, en consecuencia, es hacerse más competitivos. La educación y la capacitación deben ajustarse cada vez más a la panacea de la competencia. Se está llegando a ver a la competencia como la única solución al problema de la globalización. El resultado es que en este mundo las sociedades están enfrascándose crecientemente en una batalla económica sin cuartel. Hay una proliferación de informes que muestran ‘Cómo ganar en una economía mundial’, y el culto a la competencia tiene incluso sus propios instrumentos ‘científicos’, a saber: los índices de competitividad que permiten jerarquizar a los países de la misma manera en que la Asociación Profesional de

- Tenis APT clasifica a sus jugadores”. (Tomado de [EMMERIJ97], UNRISD informa No. 16, revista del Instituto de Investigaciones de las Naciones Unidas para el Desarrollo Social).
- 58 La legislación no permite, en realidad, la proliferación de este régimen: la contratación por la vía de la empresa unipersonal no está permitida cuando existe una clara relación de dependencia, es decir, cuando media un salario, pero es contemplada por el estado como una forma chueca de favorecer la ocupación, desregulando por la vía de los hechos (“El país de los microempresarios”, Brecha, Año 17, Nro. 841, Montevideo 11 de enero 2002, p. 12).
- 59 [BRON59] p. 15, “Para ellos [quienes diferencian entre ciencia pura y aplicada] la palabra útil es el árbitro final, en favor o en contra de un trabajo;...”.
- 60 [BENACH95].
- 61 [OTERO99], página web del artículo publicado en “Estudios Sociales”, Chile, No. 100, trimestre 2, 1999, p.9–38. En 1995, Alan Sokal, profesor de Física de la New York University, envió un artículo titulado ‘Trasgrediendo las Fronteras: hacia una Hermenéutica Transformacional de la Gravitación Cuántica’ a la prestigiosa revista estadounidense de estudios culturales ‘Social Text’, logrando su publicación al año siguiente. Además de elevadas consideraciones físicas, el artículo incorpora citas de Jacques Derrida, Gilles Deleuze, Bruno Latour, Julia Kristeva, y Jacques Lacan. Sokal revela su farsa publicando en la revista “Lingua Franca” el artículo “Los Experimentos de un Físico con los Estudios Culturales”, explicando su proceder como una forma de resaltar algunos rasgos de impostura en la literatura corriente sobre estudios culturales.
- 62 [GATTI97], página web del artículo publicado en el semanario Brecha, No. 624, Montevideo, 1997.
- 63 La frase parece ser una mala traducción del latín, *necessitas caret lege*, “la necesidad carece de ley”; este significado literal alude más claramente a las peligrosas consecuencias sociales del estado de necesidad.
- 64 [BUNGE80] citado por [RUSH98].
- 65 [BUNGE85] citado por [RUSH98].
- 66 [CAST90], p.119, artículo “El fin de la historia”.
- 67 [DANTO99].
- 68 Francis Fukuyama, en 1989 ([HUGUET91]). En 1998 Fukuyama ya no estaba tan seguro: "Los últimos cuatro meses han sido desde el comienzo de la década la primera vez que sentí que podría estar realmente equivocado en los argumentos que expuse en El Fin de la Historia. La crisis asiática se puede convertir en una depresión global, en la que todo es posible" (Francis Fukuyama, en The New York Times, setiembre de 1998, citado por [CORBIERE02], p.9).
- 69 Este documento ha sido generado totalmente con software libre, incluyendo las búsquedas realizadas a través de Internet (sistema operativo Linux Debian 2.2r5, StarOffice 5.2, navegador Netscape 6.1). El software libre permite asimismo todos los usos profesionales, compitiendo exitosamente con sistemas propietarios de alto costo; existen innumerables instalaciones a nivel mundial de Linux y FreeBSD, incluyendo sitios web con miles de accesos diarios.