

LA POTENCIA SEMÁNTICA DE LA RETÓRICA

(Un planteamiento de óptimo subsidiario y racionalidad limitada)

Juan Urrutia Elejalde
15 de abril 2002

Ogni cura si
dona al dilette
La Traviata

1. INTRODUCCIÓN

En un trabajo anterior (Urrutia 1999) he estudiado la compatibilidad de la Retórica con el Anarquismo, el Posmodernismo y el Realismo concluyendo que estas tres últimas formas de pensamiento son compatibles entre sí y con la Retórica (como presunto planteamiento metodológico aplicable a la Economía) cuando los científicos en general, y los economistas en particular, adolecen de sesgo confirmatorio¹, un fenómeno psicológico que puede entenderse como un ejemplo de racionalidad limitada. En el presente trabajo pretendo profundizar en la compatibilidad entre Retórica y Realismo bajo el supuesto de la existencia de ese sesgo confirmatorio y mediante la exploración de la influencia que la arquitectura de un sistema de decisión sobre teorías, es decir de un metodología, (y, en particular, la arquitectura de la Retórica) pueda llegar a tener sobre la correspondencia del contenido de las teorías con los rasgos de la realidad a los que se refiere. Esta exploración se hace siguiendo un trabajo de Sah y Stiglitz (1984) sobre la importancia de la arquitectura de un sistema económico cuando las decisiones se toman de manera que se incurre en errores de apreciación y otras imprecisiones que llevan a un óptimo subsidiario en el mejor de los casos. En la aplicación que aquí se hace pretendo destacar cómo la arquitectura descentralizada que caracteriza a la Retórica puede ofrecer ventajas semánticas sobre un sistema metodológico que, con una arquitectura centralizada, puede servir como piedra de toque.

¹ Rabin (1998) describe varios experimentos psicológicos que muestran fidedignamente la existencia de un tipo de sesgo sistemático en la percepción que se suele denominar sesgo confirmatorio y que pone de manifiesto que las primeras impresiones de una situación que un agente percibe condicionarían seriamente su percepción ulterior. Es interesante consignar que, según Rabin (1998), "muchos autores proponen la hipótesis del papel que juega el propio proceso de razonamiento en la exacerbación del sesgo confirmatorio". Si aceptamos esta hipótesis deberemos admitir que es muy natural suponer que los

En la sección siguiente, la segunda, se expone al planteamiento retórico bajo sesgo confirmatorio concluyendo con un cierto pesimismo semántico que se explora con más cuidado en la sección tercera. Las dos secciones siguientes aplican las ideas de Sah y Stiglitz (1984) al funcionamiento de dos sistemas metodológicos alternativos. En la sección cuarta se presenta la modelización de un sistema metodológico imperfecto como un conjunto de filtros que, organizados de una forma específica, permite seleccionar teorías de manera tal que no toda teoría verdadera es aceptada y no toda teoría falsa es rechazada. En la sección quinta se comparan dos formas básicas de organizar la arquitectura de un sistema metodológico. El criterio de comparación es naturalmente el del beneficio epistémico esperado y los resultados que importan a efectos metodológicos son los que hacen referencia a las condiciones bajo las que podemos afirmar que un sistema descentralizado (con los filtros organizados en paralelo) y que identifico con la Retórica, puede ser epistémicamente más beneficioso que un sistema centralizado (con los filtros organizados en batería) que puede servir como "bench mark". En la última sección me permito especular sobre algunas ideas que interesan a la Retórica pero que no pueden ser fácilmente formalizadas.

2. EL PLANTEAMIENTO RETORICO²

En el trabajo citado (Urrutia 1999) intenté pensar en la Retórica, entendida como un método general de conceptualizar el funcionamiento de cualquier ciencia que utiliza la retórica (o "uso de argumentos para persuadir a la audiencia mediante una

científicos en general, y los economistas en particular, adolecen de ese sesgo confirmatorio en grado superior.

² El artículo de McCloskey (1983) en el *Journal of Economic Literature* inició todo un programa de investigación sobre el uso de la retórica en diversas ciencias, y muy especialmente en la economía, que podríamos denominar el Planteamiento Retórico. Mäki (1995) ofrece abundante bibliografía que no es necesario reproducir aquí.

conversación honesta"³), a partir de ideas de corte biológico y psicológico que conforman un tratamiento de óptimo subsidiario y de racionalidad limitada muy acorde con la posibilidad de persuasión implicada por cualquier uso de la retórica. En un mundo de racionalidad perfecta y en donde es posible el óptimo de primer rango no parece, en efecto, que quede ningún espacio para los argumentos persuasivos propios de la retórica de modo que el posible interés de la Retórica desaparece. Es este tipo de tratamiento el que me permitió elaborar una concepción de la Retórica algo distinta a la propuesta por Mäki en su diagnosis de McCloskey (Mäki 1995).

En este trabajo de 1995 Mäki cree poder afirmar que McCloskey no es un anarquista, ni un pensador posmoderno ni, desde luego, un realista. No sería realista porque, aunque acepte la existencia de un mundo externo al discurso, no sostiene una teoría de la verdad basada en la correspondencia entre el contenido de las proposiciones (científicas) y esa realidad externa. Su teoría de la verdad estaría más bien relacionada con la coherencia entre las nuevas proposiciones y las ya aceptadas como verdaderas cuando unas y otras han sido elaboradas bajo restricciones morales (en el curso de una conversación honesta) y sociales (por parte de científicos de reconocido prestigio) En consecuencia, prosigue Mäki, McCloskey no puede ser considerado ni como un anarquista, para el que "todo vale" más allá de restricciones morales, ni como un pensador posmoderno para quién pesa lo mismo la opinión de cualquier de los que participan en la conversación (supuestamente honesta) en la que consiste la retórica de la ciencia.

³ Ver Mäki (1995) p. 1303. Se trata de la definición (R5) de las que Mäki extrae del análisis de los textos de McCloskey y sin duda la más indiscutible. De acuerdo con una práctica habitual denominaremos "retórica" (con minúscula) a lo definido en el texto mientras que cuando escriba "Retórica"(con mayúscula) estaré refiriéndome al estudio de la retórica.

Como consecuencia de esta diagnosis Mäki propone tres características que definirían a la Retórica como aceptable en cuanto que un método general de discernir teorías científicas que admitiría aquellas teorías que, según la opinión de científicos honestos y competentes, sean coherentes con otras teorías admitidas como verdaderas. Primera, si la Retórica no quiere renunciar a opinar sobre la salud de una ciencia, debería acogerse a una teoría de la verdad basada en la correspondencia con la realidad y olvidarse de esa otra teoría de la verdad basada en la coherencia de sus proposiciones con otras admitidas. (Mäki diría que para ser un buen retórico hay que ser realista). Segunda, si la Retórica quiere admitir el Anarquismo y el Posmodernismo como parte de la Retórica (y ciertamente debería querer admitirlo) debe olvidarse de las restricciones morales y sociales (Mäki diría que hay que desembarazarse de ángeles y de elites como parte de la Retórica). Tercera, los ángeles y las elites deberían como máximo aceptarse como parte, no de la teoría verdad, sino de la teoría de la justificación para la aceptación de teorías. Podríamos, dice Mäki a este último respecto, aceptar como justificadas las teorías elaboradas por científicos honestos y competentes porque las restricciones que estos imponen o representan hacen posible el funcionamiento de un "mercado de ideas" que quizá sea una cierta forma de descubrir la verdad como correspondencia.

Pues bien en el trabajo citado (Urrutia 1999) se ofrece un análisis de óptimo subsidiario de la Retórica en una situación muy lejana a la racionalidad perfecta. El sesgo confirmatorio de un científico puede considerarse como una adaptación de óptimo subsidiario a las fuerzas de la selección natural y como una estrategia evolucionariamente estable de forma que no es previsible que podamos hacer

abstracción de él⁴. Pero una vez que admitimos este sesgo confirmatorio está claro que no estamos en un mundo con perfecta racionalidad puesto que el científico no actuará como un bayesiano perfecto. En un mundo así se obtienen los siguientes tres resultados. En primer lugar, una conversación honesta sujeta a restricciones morales no puede asegurar que no haya un error sistemático en la apreciación de teorías de forma que las opiniones de los científicos pueden parecer como totalmente anárquicas⁵. En segundo lugar, nos encontramos con que lo racional consiste en asignar el mismo peso a cada opinión independientemente de la presunta calidad científica de quienes las emiten⁶. Como se ve, en una situación en la que no se puede excluir las existencias de sesgo confirmatorio, las restricciones morales o sociales pueden no tener ninguna mordiente de forma que ángeles y anarquismo son compatible lo mismo que elites y posmodernismo. En tercer lugar, uno puede tener una concepción realista de la ciencia, tanto en el sentido de ser partidario de la teoría de la verdad basada en la correspondencia con la realidad como en el sentido de creer en la existencia de una realidad externa al discurso y, sin embargo, tener que aceptar que es posible que una conversación honesta e informada (llevada a cabo por lo tanto por ángeles en el seno de una elite) llegue a admitir teorías falsas en ese sentido de correspondencia⁷.

⁴ En el artículo de Waldman (1994) se utilizan argumentos de tipo biológico para mostrar que, en una población (por ejemplo de científicos) con diferentes tipos según la intensidad del esfuerzo y el sesgo en la apreciación del propio trabajo, el proceso evolutivo propio de la selección natural puede llevar a una adaptación subóptima (un sesgo no sólo en la apreciación del propio trabajo) que constituya una estrategia evolucionariamente estable (E.E.E.)

⁵ Más precisamente: si la selección natural nos ha llevada a un equilibrio (EEE) con sesgo confirmatorio, a pesar de las restricciones morales, esa situación es observacionalmente equivalente a otra en la que los científicos mienten sobre sus méritos o se ponen de acuerdo con otros, para imponer ciertas teorías.

⁶ Si nos movemos en el caso de un Principal (el metateórico) y varios Agentes (los científicos) y éstos adolecen de sesgo confirmatorio, Rabin y Scharag (1999) muestran que "si el sesgo confirmatorio es tan severo que sólo la primera señal observada por un Agente es muy informativa, el Principal puede desear descontar la "intensidad" de las creencias de los Agentes y agregar (sus opiniones) básicamente de acuerdo con la regla de la mayoría".

⁷ Rabin y Schrag (1999) muestran cómo en presencia del sesgo confirmatorio pueden darse condiciones sobre la "corrección" de las señales (imperfectas) recibidas y sobre la "severidad" del sesgo confirmatorio (o probabilidad de interpretar mal una señal contraria a la creencia que nos ha proporcionado la primera impresión) que pueden muy bien llevar a que se admitan teorías falsas a pesar de una copiosa evidencia contraria.

Teniendo en cuenta que Anarquismo, Posmodernismo y Realismo son compatibles entre sí en una situación propicia al ejercicio de la retórica, es posible hacer una propuesta alternativa a la que hace Mäki para considerar a la Retórica como aceptable. Primero, la Retórica debería olvidarse totalmente de cualquier teoría sobre la verdad. La Retórica, en principio, no tiene nada que ver con la verdad ni en sentido de correspondencia ni en sentido de coherencia. Segundo, no es necesario olvidarse de las restricciones morales y sociales para incluir en la Retórica el Anarquismo y el Posmodernismo pues ambos pueden ser compatibles con dichas restricciones. Tercero, la compatibilidad del Anarquismo, el Posmodernismo y el Realismo la hemos conseguido de tal manera que no podemos eliminar la posibilidad de que admitamos teorías falsas (en el sentido de que no corresponden a la realidad) y de que no aprendamos nada de la evidencia empírica.

En esas condiciones caben dudas serias de que estemos justificados en aceptar teorías elaboradas por ángeles y elites basándonos en la presunción de que esto haría posible un "mercado de ideas" y de que éste podría llevarnos a descubrir la verdad como correspondencia. En primer lugar porque no parece que, dada la compatibilidad de ángeles y elites con Anarquismo y Posmodernismo, puedan ser considerados aquéllos como representantes de las virtudes de honestidad y competencia que exige el funcionamiento del mercado. Y, en segundo, lugar porque, como veremos el "mercado de ideas" no es una buena analogía. En consecuencia, y si aceptamos esta nueva propuesta de cómo ha de ser una Retórica respetable, topamos inmediatamente con un enorme pesimismo semántico. Que la Retórica debiera desentenderse de la verdad, tal como he propuesto, no quiere decir que no me interese saber la potencia semántica de esa actitud desentendida. De hecho la motivación de este trabajo está precisamente en el

desafío que representa probar que algo como la Retórica que suena a frívolo, a pensamiento débil, no sólo puede ser una manera de interesarse por lo que los científicos realmente hacen (juegos retóricos) tal como defendería su creador (McCloskey 1983) sino que además inesperadamente puede conformar una manera de argüir que la retórica (es decir esos juegos retóricos) es una estrategia muy seria para descubrir la verdad además de para construirla. En la estela de Nietzsche y Wilde me gustaría defender la funcionalidad, e incluso heroicidad, de la frivolidad⁸.

3. PESIMISMO SEMÁNTICO

Dados los resultados que acabo de glosar, y en particular mi propuesta de mantener ángeles y elites en la Retórica, ya que son compatibles con signos distintivos de ésta como son el Anarquismo y el Posmodernismo, parecería normal pensar que, en un mundo de óptimo subsidiario y racionalidad limitada (en principio propicio para la Retórica), la capacidad de la retórica para llevar al descubrimiento de la verdad en el sentido de correspondencia es muy limitado. Trataré ahora de remachar este pesimismo semántico.

Incluso si nos olvidamos de consideraciones estratégicas en la selección de teorías, tenemos que examinar la citada opinión de Mäki de que quizá ángeles y elites garantizaran el buen funcionamiento del "mercado de ideas" y de que este mercado pudiera ser una buena forma de encontrar la verdad en sentido de correspondencia. Aún en ausencia de sesgo confirmatorio el mercado plantea problemas como mecanismo apropiado para asignar recursos a las ideas (o a la invención como diría Arrow (1962))

⁸ Aunque no estoy muy seguro me parece que en algún momento de la Traviata, el coro canta el estribillo con el que he querido abrir este trabajo y que traduzco libremente como el "placer hay que tratarlo con todo cuidado"

precisamente por la dificultad de apropiación, o por los rendimientos crecientes a escala que se asocian a la producción de ideas. Si además añadimos el sesgo confirmatorio parece imposible confiar en el mercado como forma de alcanzar la verdad como correspondencia.

Si tuviéramos en cuenta consideraciones estratégicas, y aún olvidándonos del sesgo confirmatorio, el problema semántico se complicaría enormemente. Como sabemos por el trabajo de Makowski y Ostroy (1998) la simultaneidad de la compatibilidad en incentivos por un lado y de la eficiencia por otro requiere competencia perfecta lo que, como ellos han mostrado, exige apropiabilidad completa, algo difícil de conseguir a través del mercado cuando hay ideas de por medio. Zamora y García Bermejo han trabajado sobre estos problemas de incentivos en comunidades científicas que interaccionan fuera del mercado. Zamora (1999) ha descrito cómo un consenso entre científicos puede obtenerse racionalmente y cómo ese consenso puede ser "objetivo" en el sentido de que los científicos, en ese consenso, no falsearían sus datos o sus opiniones sino que dirían la verdad tal como ellos la miden o la piensan. Sin embargo no parece arriesgado aventurar que si tuviéramos en cuenta consideraciones relativas a rumores o cascadas informacionales (como en Banerjee (1993) o en Bickchandari et al (1992)) nos podríamos topar con bloques de opiniones bien asentados que sin embargo no corresponden a ninguna realidad subyacente. García Bermejo (1998) ha explorado la posibilidad de implementar como equilibrio de Nash situaciones epistémologicamente interesantes sin resultados concluyentes. Si a estas dificultades añadiéramos el sesgo confirmatorio nos plantearíamos puzzles semánticos intratables. Pongamos un ejemplo. El sesgo confirmatorio puede llevar a que cada científico se aferre a su propia teoría sin que exista ninguna opinión científica

mayoritaria. Pero como el sesgo confirmatorio también puede llevar a que no confiemos en la opinión de elites a la hora de decidir entre teorías sino que confiemos en la mayoría, desearíamos quizá penalizar la singularidad. Pero si lo hacemos y cada científico quiere coincidir con algún otro la dinámica resultante puede ser complicada y llevar a situaciones inesperadas si añadimos los rumores y las cascadas de información⁹.

Como conclusión cabe destacar que no se puede ser muy optimista acerca de la posibilidad de que una estrategia investigadora acorde con una teoría de la verdad basada en la coherencia y aunque esté elaborada por ángeles y elites, pueda llegar a constituir una buena estrategia para alcanzar la verdad en el sentido de correspondencia. No parece que puedan alcanzarse resultados generales esperanzadores. Cabe, sin embargo, una estrategia más modesta consistente en detectar situaciones concretas en las que un planteamiento retórico puede estar justificado desde el punto de vista semántico. Esto es lo que voy a hacer en las siguientes secciones siguiendo el trabajo citado de Sah y Stiglitz (1984) y más concretamente la aplicación que de él hice en Urrutia (1998)

4.-MODELIZACIÓN DE LA RÉTORICA COMO SISTEMA METODOLOGICO

Para ponernos en situación imaginemos que contamos con un conjunto inicial de teorías cada una de las cuales está asociada al beneficio epistémico que promete medido, claro está, por la cercanía a la correspondencia con la realidad. Esta cartera de teorías puede representarse por la función de densidad $g(x)$ de una variable aleatoria x que nos da para cada valor de x , para cada teoría, la cercanía a la realidad medida como

⁹ Peyton Young (2001) hace un esfuerzo meritorio en explorar la "dinámica del conformismo" siguiendo los pasos del trabajo primero de Schelling (1971) sobre segregación.

probabilidad de que x sea cierto. Sin pérdida de generalidad podemos decir que una teoría $x > 0$ es una teoría buena, o si se quiere "verdadera" y que una teoría $x \leq 0$ es una teoría mala o si se quiera "falsa". En un caso simplificado que utilizaré más adelante tendríamos que x puede tener dos valores, x_1 y x_2 , $x_1 > 0$, $x_2 \leq 0$ y que $g(x_1)$ es el grado de "verdad" de la teoría x_1 y $g(x_2)$ es el grado de "falsedad" de la teoría x_2 . En este simplificado caso denotaré para α a la ratio N_1/N , en donde N_1 es el número de teorías verdaderas y $N = N_1 + N_2$, siendo N_2 el número de teorías falsas.

Hasta aquí sólo he especificado el estado del conjunto de las teorías existentes. Ahora tengo que modelar cómo se seleccionan éstas teorías, cómo se aceptan y cómo se rechazan. Esta selección se encarga a uno o varios filtros que podemos considerar son operados por diferentes comunidades científicas. En caso de ser varios estos filtros pueden ser combinados de diversas maneras dando origen a diversos sistemas metodológicos. Estos sistemas metodológicos no son sino un conjunto de filtros organizados de formas específicas alternativas. Cada sistema da origen, a través de un proceso de selección, a un conjunto final de teorías aceptadas que puede asociarse a un beneficio epistémico esperado determinado. Finalmente los sistemas metodológicos pueden ser clasificados de acuerdo con ese beneficio epistémico esperado.

Denotemos por $f \in \{T, P\}$ a un filtro cualquiera. Por concreción decimos que el filtro puede ser teórico, cuando $f = T$, es decir cuando la comunidad de teóricos efectúa el filtrado, o que puede ser político o práctico, cuando $f = P$, es decir cuando la comunidad de políticos (o prácticos) es la que efectúa esa operación de filtrar las teorías que conforman la cartera inicial. Denotemos ahora un sistema metodológico por $s \in \{C, D\}$. Diremos que un sistema es centralizado, $s = C$, cuando cualquier

comunidad, sea la T o sea la P, tiene capacidad de veto respecto a la aceptación de una teoría. Si la comunidad T considera que la teoría es inadmisibile, esa teoría se rechaza. Si considera que es admisible, la comunidad P todavía puede vetarla en cuyo caso la teoría se rechaza. Diremos que un sistema metodológico es descentralizado, $s = D$, cuando ese poder de veto no se da. Si T considera la teoría como inadmisibile, ésta no se rechaza; sino que cabe presentarla a P y que esta comunidad la acepte. Podríamos decir que C organiza los filtros en batería y que D los organiza en paralelo. Lo que nos interesa es comparar estos sistemas de acuerdo con su potencia semántica.

Cada filtro $f = T, P$, en cada sistema $s = C, D$, selecciona teorías de acuerdo con una función de filtraje, $p^{fs}(x)$, que nos da la probabilidad de que una teoría x sea aceptada como verdadera por el filtro f en el sistema s . Si $p^{fs}(x) > p^{f's'}(x)$ para un valor de x dado decimos que el filtro f en el sistema s es localmente menos tupido que el filtro f' en el sistema s' . Si la desigualdad se da para todo valor de x , diremos que el filtro f en s es globalmente menos tupido que el filtro f' en s' . Supongamos ahora que todo filtro f en cualquier sistema s , tiene las siguientes características. Primera, $1 \geq p^{fs}(x) \geq 0$ con desigualdad estricta para algún valor de x . Segunda, $p_x^{fs} > 0$, en donde p_x^{fs} es la derivada de la función de filtraje respecto a x . Su positividad quiere decir que el sistema metodológico s (la función de filtraje P^{fs}) es discriminatorio (a), la probabilidad de que x sea admitida por ese sistema aumenta con la calidad de la teoría, es decir con el valor de x . Cuanto más tupidos son sus filtros y más discriminatorio es decimos que el sistema es más conservador. Tercera $x > 0 \not\Rightarrow P^{fs} = 1$ y $x \leq 0 \not\Rightarrow P^{fs} = 0$, es decir, todo sistema (toda función de filtraje) es erróneo (a) o, lo que es lo mismo, no es posible evitar el error de tipo I (rechazar teorías

verdaderas) ni el error de tipo II (aceptar teorías falsas). Sea $\Pi^s(x)$ la probabilidad de que el sistema s acepte una teoría x . Si el sistema no fuera erróneo tendríamos que $\Pi^s(x) = \alpha$, $\forall s$ y no confrontaríamos problema semántico alguno.

Para ser más precisos respecto a una función de filtraje errónea y estar más en consonancia con la idea de sesgo confirmatorio que está en el origen de este trabajo, supongamos que lo que cualquier comunidad, T o P , observa no es x , sino $y = y(x, \vartheta) = x + \vartheta$, en donde ϑ es el error de observación propiciado posiblemente por ese sesgo confirmatorio que hace pensar que la teoría no dice lo que dice sino más bien algo que confirma nuestros prejuicios. Digamos que el error de observación ϑ es una variable aleatoria que sigue una función de densidad $l(\vartheta)$. Una función de filtraje errónea concreta con todas las características adecuadas, puede obtenerse postulando la existencia de un número real R^{fs} tal que:

$$y(x, \vartheta) > R^{fs} \rightarrow \text{aceptación de } x \text{ como verdadera}$$

$$y(x, \vartheta) \leq R^{fs} \rightarrow \text{rechazo de } x \text{ como falso.}$$

Una función de filtraje como ésta podría derivarse especificando por ejemplo $y = x + \vartheta$

$$\begin{aligned} p^{fs}(x, R^{fs}) &= \text{prob} [y(x, \vartheta) > R^{fs}] \\ &= 1 - \text{prob} [y(x, \vartheta) \leq R^{fs}] \\ &= 1 - \text{prob} [x + \vartheta \leq R^{fs}] \\ &= 1 - \text{prob} (\vartheta \leq R^{fs} - x) \\ &= 1 - L (R^{fs} - x) \end{aligned}$$

en donde $L(\vartheta)$ es la función de distribución de ϑ . Esta función de filtraje concreta tiene las siguientes características:

$$p_x^{fs}(x, R^{fs}) = -\frac{\theta L}{\theta (R^{fs} - x)} \frac{\theta (R^{fs} - x)}{\theta x} = \frac{\theta L}{\theta (R^{fs} - x)} = l(R^{fs} - x)$$

$$p_R^{fs}(x, R^{fs}) = -\frac{\theta L}{\theta (R^{fs} - x)} \frac{\theta (R^{fs} - x)}{\theta R^{fs}} = -\frac{\theta L}{\theta (R^{fs} - x)} = -l(R^{fs} - x)$$

de forma que $p_x^{fs} = -p_R^{fs}$

El escenario está preparado para calcular la probabilidad $\Pi^s(x)$ de que el sistema s admita como verdadera la teoría x. Si estamos en un sistema metodológico centralizado $\Pi^c(x)$ vendrá dada por la probabilidad de que la admita la comunidad T de teóricos multiplicada por la probabilidad de que también la admita la comunidad P de políticos o prácticos:

$$\Pi^c(x) = p^{TC}(x)p^{PC}(x) \equiv p^{TC}(x, R^{TC})p^{PC}(x, R^{PC}) \equiv \Pi^C(x, R^C),$$

una expresión que también puede considerarse como una función del error de observación ϑ .

Si estamos en un sistema descentralizado la probabilidad que buscamos $\Pi^D(x)$ vendrá dada por la probabilidad de que x sea aceptada por f o por f', [$\frac{1}{2} p^{fD} + \frac{1}{2} p^{f'D}$], más la probabilidad de que sea aceptada por f (una vez ha sido rechazada por f') o por f' (una vez rechazada por f). [$\frac{1}{2} (1 - p^{f'D}) p^{fD} + \frac{1}{2} (1 - p^{fD}) p^{f'D}$]. Sumando por partes:

$$\begin{aligned} \Pi^D(x) &= \frac{1}{2} \{p^{fD}(x)[2 - p^{f'D}(x)]\} + \frac{1}{2} \{p^{f'D}(x)[2 - p^{fD}(x)]\} \\ &= \frac{1}{2} \{p^{TD}(x, R^{TD})[2 - p^{PD}(x, R^{PD})]\} + \frac{1}{2} \{p^{PD}(x, R^{RP})[2 - p^{TD}(x, R^{TD})]\} \\ &= \Pi^D(x, R^D) \end{aligned}$$

una expresión que también puede considerarse como función de ϑ .

Las dos expresiones que acabamos de derivar han de entenderse definidas para unas funciones de filtraje erróneas dadas, indicadas por los números R^C y R^D o, equivalentemente, para un error de observación aleatorio ϑ dado. Para nuestros efectos deben considerarse como definidas para una severidad determinada del sesgo confirmatorio¹⁰. La diferencia entre $\Pi^C(x)$ y $\Pi^D(x)$ proviene de la diferente forma en que diferentes sistemas metodológicos agregan los errores de observación, errores éstos que pueden tener su origen el sesgo confirmatorio que aqueja a cualquier agente.

Para terminar con la modelización de un sistema metodológico calculamos el beneficio epistémico de cada sistema:

$$B^s(x, R^s) = N E(x\Pi^s) = N \int_{-\infty}^{\infty} x\Pi^s(x, R^s)g(x)dx$$

Para entender en profundidad la potencia semántica de la Retórica tendremos que examinar el comportamiento comparado de un sistema centralizado y de otro descentralizado. Para ello consideraremos que un sistema centralizado no es propiamente retórico ya que, al ser único, no necesita ejercer la persuasión. Como todo sistema metodológico el centralizado tendría algo de retórico; pero el sistema retórico propiamente dicho debería restringirse al sistema descentralizado en el que caben argumentos persuasivos diversos y en donde no se distingue la importancia relativa entre T y P por ejemplo. Lo que me interesa detectar son condiciones bajo las cuales el sistema descentralizado puede ser "mejor" que el centralizado. Si el sistema metodológico que denomino Retórica puede seleccionar teorías de forma que como media las seleccione más cercanas a la realidad, más verdaderas en sentido de

¹⁰ Como ya he indicado en la nota 7, la severidad del sesgo confirmatorio puede entenderse como la probabilidad de malinterpretar una señal que entra en conflicto con nuestra creencia presente.

correspondencia con la realidad, entonces podré decir que el pesimismo semántico que se asocia a la Retórica no es tan radical como podría parecer.

5.-COMPARACIÓN DE SISTEMAS: POTENCIA SEMÁNTICA DE LA RETÓRICA

Es muy fácil percatarse de que entre los dos sistemas considerados hay una primera diferencia obvia. Es en efecto muy claro que cuando las funciones de filtraje son erróneas, unos y otros sistemas obtienen resultados distintos debido a la diferencia entre Π^C y Π^D . Para verlo con más claridad supongamos un caso sencillo en el que $R^{fs} \equiv R \quad \forall f \quad y \quad \forall s$. En ese caso tenemos que $p^{fs} \equiv p(x) \quad \forall f \quad y \quad \forall s$ y

$$\begin{aligned} \Pi^D - \Pi^C &= 2p(x) - [p(x)]^2 - [p(x)]^2 \\ &= 2p(x) - 2[p(x)]^2 \\ &= 2p(x)[1 - p(x)] \geq 0 \quad \text{algún } x \end{aligned}$$

La explicación de que la probabilidad de aceptación de una teoría nunca es menor en un sistema descentralizado es bastante intuitiva. Si T en un sistema centralizado rechaza una teoría ésta nunca será aceptada. Si T en un sistema descentralizado rechaza una teoría ésta todavía puede ser admitida por P. Como esto es cierto tanto para las teorías verdaderas como para las falsas, nos encontramos con que un sistema descentralizado admite un mayor número de teorías, buenas y malas, que un sistema centralizado, muy de acuerdo con nuestra intuición sobre como funciona la Retórica. Este sistema propiamente Retórico prefiere eliminar el error de Tipo I (rechazar teorías verdaderas) pagando el precio de un mayor error de tipo II (admitir teorías falsas). Es decir la Retórica, y en general todo sistema metodológico

descentralizado, favorece el no rechazo de teorías verdaderas. Naturalmente todo sistema centralizado favorece el rechazo de teorías falsas¹¹.

Lo importante, sin embargo, es comparar ambos sistemas, el centralizado y el descentralizado, en términos de beneficio epistémico esperado, no en términos del número relativo de teorías aceptadas o rechazadas. Para calcular el máximo beneficio epistémico esperado en cada sistema s hay que calcular el valor óptimo de R^{fs} para calcular luego la función de filtraje óptima que, una vez introducida en Π^s nos permite calcular B^s . De esta manera obtenemos el óptimo de primer orden correspondiente a cada sistema bajo el supuesto de que no hay errores de apreciación, sesgo confirmatorio, problemas de información o cualquier otra imperfección

Supongamos que hubiera un filtro único que denotaré por M . Aquí no hay problema alguno de arquitectura alternativa de sistemas diferentes según pongamos los filtros en paralelo o en batería. La función de filtraje sería única y denotada por $p^M(x, R^M)$. El beneficio epistémico esperado sería:

$$B^M(R^M) = N E [xp^M(x, R^M)]$$

y podemos encontrar el valor de R^M que maximice esta última expresión. Las condiciones de primer orden nos dan la siguiente ecuación de la que obtenemos el valor óptimo de R^M :

$$E [xP_{R^M}^M(x, R^M)] = E[-x l(R^M - x)] = 0$$

en donde hemos utilizado la derivada de la función de filtraje obtenida con anterioridad.

¹¹ En una terminología quizá no muy adecuada diría que un sistema centralizado es más puro (más dedicado a evitar el mal) que cualquier descentralizado y en particular más puro que la Retórica.

El valor de R^M que satisfaga la ecuación anterior puede ser sustituido en $B^M(R^M)$ para obtener así el valor correspondiente al óptimo social de primer orden. Es obvio que un sistema centralizado siempre puede obtener este óptimo social de primer orden cuando no hay imperfecciones de ningún tipo. Para ello basta descomponer la función de filtraje $p^M(x, R^M)$ evaluada en la R^M óptima en dos funciones de filtraje que multiplicadas entre sí para cada x nos dan la función de filtraje óptimo anterior.

En un sistema descentralizado, propio de la Retórica, hay dos filtros. Tomemos el filtro $f = T$. La probabilidad de que una teoría sea aceptable por T viene dada por el primer sumando de $\Pi^D(x)$. Luego el beneficio epistémico esperado por T viene dado por :

$$B^{TD}(R^{TD}) = \frac{1}{2} N E \{ x p^{TD}(x, R^{TD}) [2 - p^{TD}(x)] \}$$

de cuya maximización, tomando p^{PD} como dado, obtendríamos el R^{TD} óptimo en este caso y, por lo tanto, la función de filtraje correspondiente como función de $p^{PD}(x)$. Similarmente obtendríamos la función de filtraje de $f = P$, como función de p^{TD} , a partir de la R^{PD} que maximiza

$$B^{PD}(R^{PD}) = \frac{1}{2} N E \{ x p^{PD}(x, R^{PD}) [2 - p^{TD}(x)] \}.$$

En este sistema descentralizado las funciones de filtraje óptimas serán las correspondientes al par (R^{TD}, R^{PD}) que maximiza simultáneamente B^{TD} y B^{PD} . Estas dos funciones de filtraje no tienen por qué coincidir con el par que maximizaría $\Pi^D(x)$. Este es un resultado que tiene que resultar muy familiar para cualquier persona familiarizada con la teoría del duopolio; pero en cualquier caso pone de manifiesto que aún sin imperfecciones un sistema descentralizado (que aquí tomamos como la Retórica) nunca obtendrá el óptimo de primer orden que alcanza un sistema centralizado y no lo hará porque en un sistema descentralizado hay una externalidad consistente en

que la proporción de proyectos que llega a un filtro depende del proceso de filtraje del otro. Para verlo en un caso particular supongamos que $R^{TD} = R^{PD} = R^D$. La R^D que maximiza

$$E [x p^D(x, R^D) (2 - p^D)]$$

viene definido por:

$$E [x p_{R^D}^D(x, R^D) (2 - p)] = E [-x l(R^D - x) (2 - p)] = 0$$

Como esta expresión no puede coincidir con $E [-x l(R^D - x)]$, pues hemos supuesto que $p < 1$ para alguna x , es evidente que en este caso simplificado R^D no puede ser la misma que corresponde al óptimo social de primer orden.

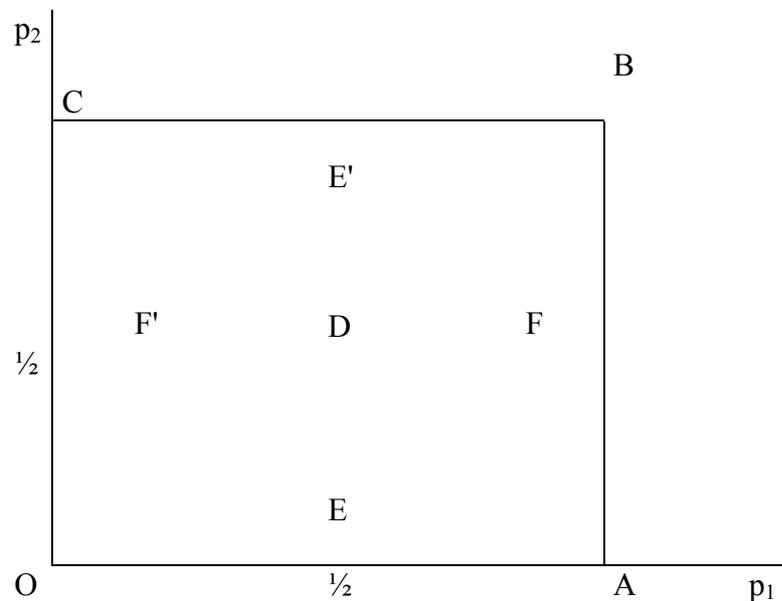
Si nos paráramos aquí tendríamos que confirmar el pesimismo semántico. De hecho el resultado que acabo de presentar es el que está en la base de la intuición de que la Retórica no puede ser vista como asociada a la búsqueda de la verdad cuando ésta se entiende como correspondencia entre proposiciones y hechos reales. Si queremos alcanzar algún optimismo respecto a la potencia semántica de la Retórica tenemos que movernos en un mundo de óptimo subsidiario. Si la Retórica tiene algún sentido ha de ser porque la persuasión tiene espacio para maniobrar y ello exige tanto que la racionalidad sea limitada (cosa que hemos modelado a partir del sesgo confirmatorio y del error de observación de las teorías que aquel podría traer consigo) como que consideremos situaciones en las que el óptimo de primer orden no es alcanzable. Podemos hacer abstracción del origen de la imposibilidad del óptimo de primer orden y suponer simplemente que la función de filtraje se construye a partir de una R arbitraria y no a partir de la óptima. Cuando así lo hacemos tendremos que comparar el beneficio epistémico esperado de cada sistema dado el R arbitrario no óptimo (es decir el error de

observación ϑ) y dada una severidad determinada del sesgo confirmatorio El resultado de esta comparación dependerá de la calidad de la cartera inicial de teorías y de esos parámetros.

Como el análisis del óptimo de segundo orden es casuístico y complicado, es conveniente restringirnos al caso simplificado al que se limita también Sah y Stiglitz (1984), y al que nos referíamos más arriba. Supongamos por lo tanto que las teorías pueden tomar sólo dos valores, $x_1 > 0$ y $x_2 \leq 0$, que $g(x_1) \equiv g_1$ es el grado de "verdad" de las teorías x_1 y $g(x_2) \equiv g_2$ es el grado de "falsedad" de las teorías x_2 . La cartera inicial está formada por N_1 teorías verdaderas y por N_2 teorías falsas, $N_1 + N_2 = N$, siendo $\alpha = N_1/N$ la proporción de teorías verdaderas en la cartera inicial de teorías. Supongamos además, por seguir simplificando, que la función de filtraje (errónea) es la misma para cada filtro y cada sistema: $p \equiv p^{fs}, \forall f, \forall s$. Denotemos por $p_1 \equiv p(x_1)$ la probabilidad de que una teoría verdadera sea aceptada como tal por cualquier filtro en cualquier sistema y por $p_2 \equiv p(x_2)$ la probabilidad de que una teoría falsa sea aceptada como verdadera por cualquier filtro en cualquier sistema (Notemos que la función de filtraje es discriminatoria y que por lo tanto $p_1 > p_2$). Tenemos por lo tanto que $\Pi^D = p(2-p)$ y $\Pi^C = p^2$ con lo que se puede calcular inmediatamente B^D y B^C y, finalmente, $\Delta B = 2N[p_1(1-p_1)\alpha x_1 - p_2(1-p_2)(1-\alpha)x_2]$, una expresión que puede tener cualquier signo dependiendo del conservadurismo de la función de filtraje (asociado de alguna forma con la severidad del sesgo confirmatorio) y de la calidad de la cartera inicial de teorías medida por α o por x_1/x_2 . Estudiaré ahora esa expresión siguiendo quasi-verbatim el análisis realizado en otro trabajo (Urrutia 1988) en el que se aplicaba el trabajo de Sah y Stiglitz (1984) a un problema específico formalmente

similar al de este trabajo; pero que no tenía nada que ver ni con la Retórica ni con sistema metodológico alguno.

La expresión $[p_1(1-p_1)\alpha x_1 + p_2(1-p_2)(1-\alpha)x_2]$ corresponde a dos hipérbolas centradas en $p_1 = \frac{1}{2}$ y en $p_2 = \frac{1}{2}$ respectivamente. De cada una de ellas la única rama que nos interesa es la que corresponde a $p_1 > p_2$ ya que la función de filtraje es discriminatoria. La siguiente figura ilustra las dos hipérbolas y la rama relevante de cada una de ellas.



La hipérbola centrada en $p_1 = \frac{1}{2}$, y cuya rama relevante viene indicada en la figura por OEA, tiene una pendiente en sus asíntotas dada por $\pm [\alpha x_1 / (1-\alpha)x_2]^{1/2}$ y una longitud del eje transversal EE' dada por $[[(1-\alpha)x_2 - \alpha x_1] / 4(1-\alpha)x_2]^{1/2}$. Similarmente la hipérbola centrada en $p_2 = \frac{1}{2}$ y cuya rama relevante viene indicada

en la figura por AFB, tiene una pendiente en las asíntotas dada también por $\pm [\alpha x_1 / (1 - \alpha)x_2]^{1/2}$ y una longitud del eje transversal FF' dada por $[[\alpha x_1 - (1 - \alpha)x_2] / 4\alpha x_1]^{1/2}$. Lo que interesa ahora es estructurar el espacio relevante OAB de acuerdo con el valor de ΔB .

Examinemos en primer lugar el signo de ΔB tomando como dato de la función de filtraje denotado aquí por (p_1, p_2) y dejando que varíe el calidad de la cartera inicial de teorías medida por α o por x_1/x_2 . Notemos para empezar que si $\alpha = 0$, todas las teorías de la cartera inicial son falsas, y en consecuencia un sistema centralizado funciona mejor porque selecciona como verdaderos menos teorías y $\Delta B < 0$ sobre todo el espacio OAB. Similarmente si $\alpha = 1$, $\Delta B > 0$ sobre todo el espacio OAB; es decir funciona mejor un sistema descentralizado. Ahora tenemos que examinar casos intermedios. Para empezar a hacerlo tomemos $\alpha = x_2 / (x_1 + x_2)$. Este es un caso singular porque para ese valor de α , la pendiente en las asíntotas de cada hipérbola se hace igual a uno y la longitud del eje transversal se anula. Por lo tanto la hipérbola OEA coincide con el triángulo ODA y la hipérbola AFB coincide con el triángulo ADB. En el primero de estos triángulos $p_1 + p_2 < 1$ y, por lo tanto, $\Delta B > 0$. En el otro triángulo $p_1 + p_2 > 1$ y, por lo tanto $\Delta B < 0$. La frontera relevante es AD. A su izquierda $\Delta B > 0$ y el sistema descentralizado funciona mejor que el centralizado. Este caso singular nos permite el siguiente razonamiento doble:

1. Tomemos x_1/x_2 como dado. Si $\alpha > x_2 / (x_1 + x_2)$, la frontera relevante es AFB y a medida que α se hace todavía mayor FF' aumenta de forma que el subespacio para el que $\Delta B > 0$ aumenta. Si $\alpha < x_2 / (x_1 + x_2)$, la frontera relevante es OEA y a

medida que α se hace todavía menor EE' aumenta de forma que el subespacio para el que $\Delta B < 0$ aumenta. Luego se puede afirmar sin ninguna ambigüedad (y abusando un poco del lenguaje) que a medida que α aumenta es más probable que un sistema descentralizado sea mejor que uno centralizado.

2. Tomemos α como dado. Sea $(x_1/x_2)^*$ la ratio que hace que $\alpha = x_1/(x_1 + x_2)$. Si $(x_1/x_2) > (x_1/x_2)^*$, la frontera relevante es AFB y a medida que (x_1/x_2) se hace todavía mayor FF' aumenta. Si $(x_1/x_2) < (x_1/x_2)^*$ la frontera relevante es OEA y a medida que (x_1/x_2) disminuye todavía más el eje EE' aumenta. Es decir (x_1/x_2) funciona igual que α . En consecuencia podemos afirmar sin ambigüedad (y abusando un poco del lenguaje) que a medida que (x_1/x_2) aumenta, es más probable que un sistema descentralizado funcione mejor que uno centralizado.

Examinemos en segundo lugar el signo de ΔB cuando tomamos α y (x_1/x_2) como dados y dejamos variar la función de filtraje (p_1, p_2) con $p_1 > p_2$ (ya que la función es discriminatoria) Siempre puedo encontrar valores de p_1 y p_2 tales que p_1 y p_2 sean muy pequeños y $p_1 - p_2$ sea muy grande (es decir un sistema muy conservador) de forma que $\Delta B > 0$. Esto quiere decir que cuanto más conservadora sea la función de filtraje tanto más probable es que el sistema descentralizado funcione mejor que el centralizado.

He procurado subrayar los casos potenciales en los que la Retórica (considerada como un sistema metodológico erróneo descentralizado), en condiciones realistas e imperfectas, funciona "mejor" que otro sistema alternativo que asociaríamos al óptimo

de primer orden si éste pudiera ser alcanzado y que, como tal, podría ser entendido como piedra de toque o "bench mark". En consecuencia los casos destacados parecen poder justificar un cierto optimismo. Ahora bien lo que deseáramos saber es cómo se relacionan la calidad de la cartera inicial y el conservadurismo de la función de filtraje con categorías más interpretables y con mayor enjundia metodológica. En los comentarios finales en los que ahora entro, y además de resumir, se especula sobre alguna de estas categorías y sobre su influencia en la potencia semántica de la Retórica.

6. COMENTARIOS FINALES

El punto de partida de este trabajo ha sido el reconocimiento de que, en presencia del sesgo confirmatorio de los científicos o de aquellos agentes que tienen que seleccionar teorías, la Retórica como metodología aceptable es compatible con el Anarquismo, el Posmodernismo y el Realismo, tres tipos de pensamiento compatibles entre sí . La consecuencia de admitir este sesgo confirmatorio desde el principio es el reconocimiento de que, a pesar de las restricciones morales y sociales que impone la presencia de ángeles y élites en la conversación científica, la experiencia puede no enseñarnos nada y podemos llegar a admitir honestamente teorías falsas. Este pesimismo semántico no se disipa en presencia de un presunto "mercado de ideas" y su mitigación exige una estrategia consistente en la modelización de los sistemas metodológicos como diferenciados por la arquitectura de los filtros de teorías en que consisten y en la comparación entre la arquitectura de la Retórica y la arquitectura de lo que podría ser un sistema de referencia.

Siguiendo a Sah y Stiglitz (1984) he modelado los sistemas metodológicos de una manera muy estilizada idéntica a la que utilizan esos autores para modelizar los diferentes sistemas económicos como selectores de proyectos científico-tecnológico entre los que forman el pool o cartera inicial. Esta modelización me ha permitido comparar un sistema centralizado y otro descentralizado como formas arquitectónicas alternativas de poner juntos los filtros existentes, en batería o en paralelo respectivamente. La Retórica ha sido identificada como el sistema descentralizado en el que los filtros están dispuestos en paralelo. En efecto, en este caso, tanto vale un filtro u otro a efectos de aceptar una teoría (el aspecto anarquista de la Retórica) y no se considera más informada a una comunidad científica que a otra (es el aspecto posmoderno de la Retórica). El resultado central alcanzado es que la potencia semántica de la Retórica no es despreciable y puede llegar a ser superior a la de una cierta referencia, cuando estamos en un contexto en el que el óptimo de primer orden no es alcanzable. Este resultado es típico del análisis de óptimo subsidiario; pero además podemos afirmar, más en concreto, que la Retórica está asociada a un beneficio epistémico esperado tanto mayor cuando mayor es la calidad de la cartera inicial de teorías y cuando más conservadora es la función de filtraje.

Para terminar cabe especular informalmente sobre algunas posibles implicaciones de este resultado. Su aplicabilidad al diseño de la política científica de un país "federal" parece inmediata. Si la función de filtraje es errónea en cada gobierno, si hay errores de observación de las teorías (quizás propiciadas por un cierto sesgo confirmatorio) y si problemas informacionales imposibilitan el diseño óptimo de la función de filtraje de cada gobierno, es perfectamente posible que un sistema descentralizado sea más recomendable que uno centralizado. Por ejemplo en los buenos

tiempos, en los que la cartera de teorías es de mayor calidad y en los que las autoridades pueden permitirse no hacer favores electorales y ejercer un filtraje conservador, un sistema de selección en el que un proyecto puede agotar todas las ventanillas puede ser semánticamente más potente que un sistema en el que cualquier ventanilla puede cortar las alas a una teoría determinada.

Otra aplicación inmediata del resultado central obtenido sería la comparación geográfica de la aceptación de la Retórica. Podríamos comparar por ejemplo dos zonas geográficas como América (EEUU) y Europa. América es hoy científicamente más moderna que Europa en el sentido de que podemos esperar un α mayor (es decir una mayor proporción de teorías buenas en el pool inicial), una ratio (x_1/x_2) también alta (en el sentido de que las teorías malas existentes en la cartera inicial americana son "muy malas", p.e. el creacionismo), y un mayor conservadurismo de la función de filtraje (debido a que la ciencia está más alejada del debate político o del clientelismo). Si esto es así esperaríamos que la Retórica fuera más aceptada y practicada en América que en Europa. En consecuencia en América lo que primaría en ciencia es evitar el error de tipo I (que rechaza teorías verdaderas) aunque esto nos llevaría a incrementar el error de tipo II (que admite teorías falsas), justo lo contrario que en Europa en donde primaría un sistema metodológico centralizado y en donde en consecuencia de lo que se trata es de evitar el error de tipo II (que admite teorías falsas) aún al precio de aumentar la posibilidad de rechazar teorías verdaderas (error de tipo I). Esperaríamos por lo tanto que el americano, fuera un sistema en el que se ofrecen más oportunidades científicas que en el europeo. Esta implicación está de acuerdo con la percepción que, en general, se tiene de uno y otro sistema.

Una tercera línea especulativa estaría relacionada con los efectos de un mayor error de observación. Para estudiar estos efectos en nuestro contexto tenemos que tomar R como dado. Por lo tanto cuanto mayor es ϑ menor es $L(R-x)$, y mayor es $1-L(R-x)$ de forma que mayor es la probabilidad de aceptación. Es decir cuanto mayor es ϑ menos tupida es la función de filtraje y menos ventajas potenciales tiene la Retórica.

Para cerrar estas especulaciones cabe ahora preguntarnos por la influencia de la severidad del sesgo confirmatorio en la aceptabilidad de la Retórica es decir a en su potencia semántica. El sesgo confirmatorio influirá en el error de observación, pero ¿cómo?. Sabemos que el sesgo confirmatorio es mayor cuanto más se haya conocido la teoría desde el principio por lo que cuanto más vieja sea la teoría más sujeta estará al sesgo confirmatorio y mayor será el error de observación cometido en su evaluación. Es decir cuanto más progresiva sea la ciencia, mayor será la proporción de teorías nuevas en la cartera inicial, menor el error de observación y, en consecuencia, mayores las ventajas potenciales de la Retórica, de acuerdo con lo visto en el párrafo anterior. La Retórica por lo tanto debería florecer en aquellas ciencias que exhiben una dinámica de sustitución de teorías más rápida. Quizá pudiéramos seguir elucubrando y pensar que cuanto más joven es una ciencia mayor es su dinamismo y más aplicable le será la Retórica. De acuerdo con esto la Retórica sería menos admisible en la Física que en la Economía y en ésta que en la Psicología, de acuerdo con la intuición que cree advertir una mayor seriedad en la Física que en la Economía y en esta que en la Psicología. Esta última línea especulativa, así como las anteriores necesitan de una elaboración mucho más detallada que deberá, sin embargo, esperar a otra ocasión. Por hoy me basta haber tratado de persuadir que el presunto diletantismo retórico puede ser algo bastante serio.

REFERENCIAS

- Arrow, K. J. (1962): "Economic Welfare and the allocation of resources for inventions", en The Rate and Direction of Inventive Activity" ed. Richard R. Nelson, Princeton U.P. PP 609-625.
- Banerjee, A. (1993): " The Economics of Rumours", Review of Economic Studies, 60 , pp. 309-327.
- Bikchandani, S., D. Hirshleifer y I. Welch (1992): " A Theory of Fads, Fashion Custom, and cultural Change as information cascadas", Journal of Political Economy, 100, pp 902-1026.
- García Bermejo, J.C. (1998): " Compatibilidad de incentivos en la investigación científica: una condición mínima" no publicado.
- Mäki, U. (1995) : "Diagnosing McCloskey". Journal of Economic Literature, Vol. XXXIII, pp. 1300-1318.
- McCloskey, D. (1983): " The Rhetoric of Economics", Journal of Economic Literature, Vol. XXI (2) pp. 481-57
- Makowski, L. y Ostroy, J. (1998) " Perfect competition and the creativity of the Market" Jornal of Economic Literature
- Rabin, M (1998): "Psychology and Economics", Journal of Economic Literature, Vol. XXXVI, pp.11-46
- Rabin y Schrag J.L. (1999): " First Impression Matters: A Model of confirmatory Bias", Quarterly Journal of Economics, pp. 37-81
- Sah, R.K. y Stiglitz J.E. (1986): " The Architecture of Economic Systems: Hierarchies and Palyarchies", The American Economica Review pp. 716-727
- Schelling, T.C. (1971): "Dynamic Models Of Segregation, "Journal of Muthematical sociology, 1, pp. 143-186

Urrutia , J. (1988): "Capacidad de Fomento: un análisis económico de su posible ejercicio". De Economía Pública, 1,4, pp. 111-126

Urrutia, J. (1999) "Anarchim, Postmodenism and Realism under confirmatory Bias".
No publicado.

Waldman, M. (1994): "Systematic errors and the theory of natural selection", American Economic Review, 84, pp. 482-97

Young, H.P.: "The Dynamics of Conformity" , en Social Dynamics, S.N. Durlanf y H. Peyton Young , eds. MIT Press, 2001, pp. 133-153.

Zamora, J. (1999) : "The Elementary Economics of Scientific Consensus", Theorie 14, pp. 461-88