

EFFECTO REBAÑO: UNA APROXIMACIÓN PARA CONTRASTAR LA HIPÓTESIS DE EXPECTATIVAS RACIONALES

Juan Sebastián Vélez Velásquez*

Resumen

La Hipótesis de Expectativas Racionales ha sido una herramienta crucial para el análisis económico y un supuesto ampliamente difundido al modelar el comportamiento de los agentes económicos. Sin embargo, ha sido también un fuerte supuesto acerca del alcance de la racionalidad de los agentes. Muchos trabajos alrededor del mundo han lidiado con probar la precisión de las predicciones de agentes pronosticadores. En Colombia la escasez de trabajo relacionado puede deberse, en parte, a la escasez de datos. Este documento aborda la prueba de la Hipótesis de Expectativas Racionales, usando técnicas econométricas sencillas en una base de datos construida para este propósito.

Palabras Clave: expectativas racionales, efecto rebaño, predicciones, racionalidad

Abstract

The Rational Expectations Hypothesis has been a crucial tool for economic analysis and a widely spread assumption in modeling agent's behavior. However, it has also been a strong assumption about the extent of agent's rationality. Many previous works around the world have dealt with testing the accuracy of forecasters' predictions. In Colombia the scarcity of related works can be due, partially, to the scarcity of data. This paper addresses the testing of the Rational Expectations Hypothesis, by using simple econometric techniques on a database built with this purpose.

Keywords: rational expectations, herd behavior, forecasts, rationality

JEL: A11, B22, B40

* Investigador asociado al CIDSE del Departamento de Economía de la Universidad del Valle, correo electrónico: sebastianvelez@gmail.com.

Introducción

En tanto que seres sociales, los humanos somos influenciados por nuestros semejantes y así nuestras decisiones. Por ejemplo, cuando el presidente Bush, se propone a desplegar su máquina de guerra en un país petrolero algo sucede con la cotización del crudo. Tal influencia puede ser perfectamente racional, pero a menudo quienes viven de los mercados son acusados de irracionalidad cuando convergen en sus acciones o creencias a causa de un “instinto de manada” o por una contagiosa respuesta emocional a una situación delicada. Este instinto, esta tentativa de comportamiento, tendría crasas implicaciones sobre un concepto que se ha vuelto fundamental en el estudio de la macroeconomía: las expectativas racionales.

Como se muestra más adelante, los autores que han apelado al concepto de expectativas racionales coinciden en afirmar que los agentes que forman expectativas racionalmente deben hacer un uso óptimo de toda la información disponible con el fin de hacer la más certera de las predicciones. La existencia de un objetivo distinto al de hacer una predicción de buena calidad, cualquiera que fuese, comprometería el rótulo de racionales, que según una difundida creencia fue acuñado por Muth en 1961. No obstante como se muestra en un apartado posterior hay un autor que ya desde 1933 mencionaba este tipo de expectativas.

El concepto mismo de expectativas racionales, en el sentido de Muth, ha cargado con la responsabilidad derivada de su popularidad y ha tenido que ser tan adaptable como para responder a la variedad de usos que se le han dado. Aquí bastará con que un agente pretenda minimizar el error de su predicción para ser considerado racional. Es decir que en un ambiente considerablemente incierto, donde existe una probabilidad positiva de errar la predicción, lo realmente importante es que los agentes no se equivoquen igual siempre, y que sean tan diligentes recolectando y usando información, como lo son en las otras actividades. Por tanto la hipótesis relevante acá será que el objetivo de los agentes es el de minimizar los errores en sus predicciones, o lo que es lo mismo realizar la predicción de mejor calidad posible.

El objetivo de este trabajo es averiguar hasta que punto es cierto que, para el caso de algunos profesionales colombianos, el objetivo de los agentes al predecir una variable es hacer la predicción más certera posible o si por el contrario en la formación de dicha predicción puede identificarse algún comportamiento estratégico. Con el fin de corroborar esa hipótesis, se sigue fundamentalmente la metodología de Ito (1990), en la que se emplea un modelo ingenuo donde la variable dependiente se construye como desviación de las predicciones con respecto al consenso, entendiendo por consenso la media aritmética de las predicciones de la muestra.

En la primera parte, se exponen trabajos que han usado la hipótesis de expectativas racionales y que se han convertido en paradigmas dentro del estudio de la macroeconomía,

haciendo énfasis en la manera como los distintos autores definen las expectativas racionales. Esto se hace con el fin de construir para el lector un concepto único, que recoge la importancia que dicho concepto ha tenido para el desarrollo de la teoría económica. En una segunda parte, se muestran algunos de los trabajos más importantes realizados sobre calidad de predicciones - en particular los que hallan comportamientos estratégicos en los agentes predoctores - con el fin de mostrar como, las predicciones erradas pueden ser el fruto de comportamientos perfectamente racionales. En una tercera parte, como complemento de la anterior, se realiza un trabajo empírico; éste tiene como base una encuesta de expectativas realizada en dos periodos, para corroborar la existencia de comportamientos estratégicos en las personas encuestadas. Finalmente, en un cuarto apartado, se exponen las conclusiones que surgen como fruto de los tres anteriores.

I. A PROPÓSITO DE EXPECTATIVAS RACIONALES

Es imposible hablar de expectativas racionales sin mencionar el trabajo de Muth (1961), que es sin duda alguna la noción más recurrente, la referencia en la punta de la lengua de los economistas que tocan el tema. Aunque la mayoría no haya leído el artículo o no sepa siquiera someramente que dice el autor, es una creencia bien difundida que fue Muth quien inventó la hipótesis de expectativas racionales. Sin embargo, hay una referencia más antigua que no se puede desconocer a la hora de exponer los antecedentes de la hipótesis sobre formación de expectativas más ampliamente difundida hoy en el análisis macroeconómico.

Un Precursor de Muth

El manejo que se daba a los datos y al trabajo empírico a principios de la década de los treinta mereció fuertes pronunciamientos por parte de las figuras de la época, sobre todo de los austriacos. Por ejemplo, según Keuzenkamp (1991), Koopmans llama “*measurement without theory approach*”¹ al trabajo de los estadísticos de entonces. Estos intentos de analizar datos eran a lo sumo estadísticas descriptivas que poco tenían que ver con ideas como probabilidad o regresión. No obstante, estadísticos de varias partes trataron de predecir precios del mercado accionario, obteniendo como resultado un completo análisis de su propia falta de éxito, como muestra Cowles (1933).

Igual de insatisfecho que Koopmans (y Morgenstern, y el resto de la escuela de Austria) estaba Tinbergen, quien aplicó las modernas herramientas del análisis de regresión en un esfuerzo por combinar el trabajo empírico y teórico, desconociendo la tendencia de su época. Su aguzado interés por modelar los rezagos que encontraba, y hallar explicaciones para ellos, aunado a la aptitud para las ecuaciones en diferencia heredadas de su antigua profesión (Tinbergen como muchos de los economistas que hicieron aportes entonces fue físico), lo llevaron a desarrollar el primer modelo de expectativas racionales que se conoce. Keuzenkamp (obra citada) lo pone así:

“Tinbergen was the first and, for nearly thirty years the only one who made the link between dynamic economic theory, expectations and uncertainty, and probability theory” (pág. 1246)

El artículo de Tinbergen comienza, según Keuzenkamp (1991), con el planteamiento de un problema de optimización dinámica estocástica en una época en la que ésta no existía. Después el autor hace énfasis en cuatro conceptos que son necesarios para resolver un problema como el planteado: horizonte temporal, tasa de descuento, rezagos y expectativas.

¹ En un diálogo como el que propongo, entre autores, me resulta difícil hacer traducciones que capten el estilo de los textos originales. Por ello pido excusas al lector por la presentación de frases en inglés, así como por la calidad de las traducciones libres que hago.

Éstas últimas son de especial interés puesto que en la resolución del problema entran los valores futuros de variables desconocidos por los agentes, de manera que ellos tienen la necesidad de formarlas. En nombre de la simplicidad, Tinbergen asume que todos los agentes forman las mismas expectativas y que son racionales. En Keuzenkamp (1991) - a propósito del concepto de racionalidad - se cita a Tinbergen, quien dice que “*these expectations are rational i.e are consistent with the economic relationships*” (Pág. 1247).

Muth: un Seguidor de Tinbergen

Casi treinta años después, en el célebre artículo de 1961, John Muth da resolución a un problema muy similar. Igual que en el artículo de Tinbergen, en el de Muth los individuos deben planear sus decisiones sobre cuánto ofrecer y demandar, dadas una función de utilidad (o beneficios), una tasa de descuento y unas expectativas sobre los precios; y son estas últimas las que, suponen ambos, se forman racionalmente. Consciente de que el lector puede estar más acostumbrado a ver este tipo de relaciones expresadas como funciones matemáticas, se muestran a continuación las ecuaciones fundamentales en el modelo de Muth.

En primer lugar, las decisiones de los agentes sobre producción son expresadas como una proporción del precio que se espera registrará en t , más un término de perturbación aleatoria que contempla por ejemplo variaciones que se escapan del control del productor:

$$P_t = p_t^e + u_t \quad (1)$$

A continuación se presentan las decisiones sobre el consumo, la demanda, que viene expresada como una función decreciente de los precios observados:

$$C_t = -\beta p_t \quad (2)$$

Finalmente, una condición de equilibrio que hace que las decisiones de producción de unos sean consecuentes con las de demanda de otros, de manera que los mercados se puedan vaciar:

$$P_t = C_t$$

Es fácil observar que las variables de cantidades, P_t y C_t , se pueden eliminar operando (1) y (2) para obtener:

$$p_t = -\frac{\gamma}{\beta} p_t^e - \frac{1}{\beta} u_t, \quad (3)$$

En caso de que se cumplan dos supuestos razonables a saber: que los errores no presenten correlación y que su media es igual a cero, al aplicar el valor esperado a (3) se obtiene:

$$Ep_t = -\frac{\gamma}{\beta} p_t^e \quad (4)$$

A propósito de (4), se tiene que si $\gamma/\beta \neq -1$, se encuentra la condición según la cual las expectativas se forman racionalmente con una implicación importante: que el precio esperado es igual al precio de equilibrio.

$$Ep_t = p_t^e,$$

Pero las coincidencias con la obra de Tinbergen van más allá de la forma como se aborda el problema. La manera en que se definen las expectativas racionales en ambos escritos, o más específicamente, cuáles expectativas se consideran racionales, es otro parecido que se encuentra en ambos enfoques. Muth, poco después de introducir su artículo y enfatizar la importancia de comprender la dinámica de la formación de las expectativas para el análisis del ciclo económico, sugiere que *“las expectativas, en tanto que son predicciones informadas de eventos futuros, son esencialmente lo mismo que las predicciones de la teoría económica relevante”* (Pág.4). Tinbergen, como se muestra más arriba, afirma que las expectativas con que trabaja en su modelo son *“racionales es decir son consistentes con las relaciones económicas”* (Keuzenkamp, obra citada, Pág1247).

Si el parecido en las definiciones no es evidente hasta aquí, basta con mirar unos párrafos más abajo en el artículo de Muth (1961), dónde amplía el concepto antes expuesto:

“The hypotheses can be rephrased a little more precisely as follows: that expectation of firms (or, more generally, the subjective probability distribution of outcomes) tends to be distributed, for the same information set, about the prediction of the theory (or the “objective” probability distribution of outcomes). (Pág. 4)

El parecido no puede ser mayor, pues mientras el uno aboga por la consistencia con las relaciones económicas, el otro habla de predicciones de la teoría, que es en última instancia la encargada de la descripción de las relaciones económicas. Puede sonar redundante, pero el parecido de los textos no da lugar a interpretaciones alternativas. Podría uno creer que se trata de un desarrollo paralelo (Leibniz y Newton desarrollan el cálculo diferencial al tiempo, aunque los fanáticos del primero creen que hubo una conspiración que involucró a la sociedad matemática, al segundo y a los Masones) si no fuera porque los artículos están separados por treinta años.

No obstante, sería injusto hablar de plagio, pues eso requeriría que Muth hubiera conocido de antemano el trabajo de Tinbergen. Como lo expresa Keuzenkamp *“su artículo de 1932, Ein Problem der Dynamik, es el primero que explícitamente usa las expectativas racionales,*

pero desapareció bajo el polvo de la historia” (obra citada, Pág.1246). El hecho de estar en alemán puede ser una razón para la escasa atención que se le prestó en la literatura anglosajona. Keuzenkamp aclara sin embargo, que al artículo de 1933, publicado en *Econometrika*, a pesar de ser en inglés se le presta la misma atención. Pero esto no es raro en la historia de la Hipótesis, pues como se verá a continuación, tuvieron que pasar doce años para que los aportes de Muth causaran la revolución que iban a causar.

Lucas: Neutralidad del Dinero

Tarde o temprano, quien haga una revisión bibliográfica sobre la hipótesis de expectativas racionales se topará con un artículo de 1994 escrito por Bennett McCallum que se titula *Macroeconomics after two Decades of Rational Expectations*. Bastará una breve mirada al artículo para notar que, si Muth escribe en 1961 y McCallum en 1994, han pasado tres décadas y no dos como anuncia el título. Lo que sucedió fue que le tomó a la hipótesis de expectativas racionales once años, ganarse el respeto de la comunidad científica.

Lucas (1972b) escribe el primero de tres artículos que fundamentarán las bases de la llamada “revolución de las expectativas racionales” (McCallum, 1994 Pág.219). La motivación de Lucas, como él mismo lo expone, es un artículo de Hume de 1752 que se titula *Of Money*. Lucas (1996) nota que Hume al deducir la teoría cuantitativa del dinero entra en una inconsistencia. Hume apela al “principio de la razón” según el cual la gente actúa racionalmente y este hecho se refleja en las cantidades y precios determinadas por el mercado. Pero a los agentes de Hume les falta esa racionalidad a la hora de percatarse de los efectos iniciales de una expansión o una contracción de la cantidad de dinero y es sobre esta falta de racionalidad que Hume construye la neutralidad. Es decir que según Lucas los agentes de Hume son racionales en ciertos momentos, mientras en otros no.

Lucas comienza con un modelo de generaciones traslapadas. Dos cohortes de individuos, una de jóvenes otra de viejos. Al final de cada año los viejos mueren, los jóvenes envejecen, y llegan nuevos jóvenes, todo esto sin ningún tipo de altruismo, es decir, no hay herencias o transferencias en ninguna dirección. Obviamente, los jóvenes trabajan y los viejos consumen, entonces la gente debe decidir las unidades de trabajo que ofrecerá en su juventud y cuantos bienes consumirá en la vejez. Las preferencias son tales que el consumo genera utilidad y el trabajo genera desutilidad. La tecnología solo requiere trabajo y una unidad de trabajo da lugar a la producción de un bien.

Se supone que los bienes no son almacenables, de manera que la gente no puede producir sus propios bienes para consumirlos en la vejez. La clave entonces es una institución que motive a los jóvenes a producir para sus contemporáneos viejos, de manera que no decidan aprovechar todo su ocio y no consumir nada en todo su ciclo de vida. Así las cosas el problema que deben resolver un individuo durante su vida es:

$$\max_n [U(n) - n] \quad (5)$$

Un sistema de seguridad social serviría, pero Lucas se decide por un sistema monetario. En este sistema monetario, tomado de Samuelson (1958), se introduce el dinero de manera que si un joven trabaja n horas recibirá pn unidades de dinero dado un precio p . Con esto podrá obtener n bienes, en consistencia con el supuesto anterior. Si la cantidad de dinero de la economía es constante y está bien distribuida, el precio de los bienes será $m/n = p$. Esto de acuerdo con la teoría cuantitativa expuesta por Hume, según nos cuenta Lucas (1996).

Sin embargo, el modelo es más interesante cuando se abandona el supuesto que mantiene la cantidad de dinero constante. Se supone entonces que el dinero crece a una tasa constante, de manera que cada joven recibe una porción igual del dinero recién creado. Entonces si la cantidad de dinero m ha sido aumentado en $m(x-1)$, el problema a resolver por las personas de esta economía es:

$$\max_n \left[U \left(\frac{pn + (x-1)m}{p'} \right) - n \right] \quad (6)$$

donde p , en (6), es el precio de venta de los bienes, y p' es el precio al que se compran los bienes. La condición de primer orden de este problema, como se puede ver fácilmente es:

$$U' \left(\frac{pn + (x-1)m}{p'} \right) \frac{p}{p'} = 1 \quad (7)$$

Usando las expectativas racionales, es claro que la solución de este problema, en un escenario en el que lo único que cambia es la cantidad de dinero donde es natural pensar que el precio de equilibrio será una proporción k de la cantidad de dinero, el nivel de empleo y producto, será $\hat{n}$; de manera casi tautológica, eso implica un equilibrio donde $k = 1/\hat{n}$. Siguiendo el mismo razonamiento, se obtiene el precio de mañana $p = kmx = mx/\hat{n}$. Reemplazando esto en la condición de primer orden (7) se encuentra que, bajo estas circunstancias, el crecimiento del nivel de precios entre periodos será igual a la tasa de crecimiento de la cantidad de dinero. Además el nivel de empleo de equilibrio $\hat{n}$, será una función decreciente de la tasa a la que se incremente el dinero.

No obstante lo que revolucionó la macroeconomía fueron las conclusiones que obtuvo Lucas al introducir las expectativas racionales. El principal hallazgo de Lucas en sus trabajos de los años setenta fue que los efectos de expansiones (o contracciones) en la cantidad de dinero variaban según fueran anticipados o no por los agentes económicos. Este hallazgo, como enfatiza el propio Lucas (1996), es común a todos los trabajos desarrollados en esa década que modelan expectativas racionales.

McCallum: Crítica de Lucas e Inefectividad de la Política

Siguiendo la línea propuesta por los artículos de Lucas, Bennet McCallum escribe otro artículo que se ha convertido en un hito de la macroeconomía, especialmente cuando se estudian políticas de estabilización. McCallum (1980) usa la hipótesis de expectativas racionales para modelar, entre otras cosas, la crítica de Lucas y demostrar cómo la anticipación de las políticas por parte de agentes que forman expectativas de acuerdo con la hipótesis hace que la política monetaria sea neutral.

McCallum, a la vez que expone su posición frente a la hipótesis de expectativas racionales, la defiende de aquellos que como Haberler (1980) no creen que “todos los agentes (o la gran mayoría) tengan las mismas expectativas”. También refuta a Arrow (1978) quien argumenta que “las anticipaciones de diferentes agentes [...] deberían, en general diferir considerablemente unas de otras”.

Al momento de definir la hipótesis “natural” como también se conoce, McCallum (1980) habla en dos lenguajes. En primer lugar plantea que “simplemente los agentes económicos se comportan diligentemente recolectando y usando información [en la formación de expectativas], justo como lo hacen en otras actividades” (McCallum, obra citada, Pág.717), es decir que así como hay un afán optimizador que obliga a realizar bien el consumo y el trabajo, hay un afán racional que obliga a usar y adquirir de la mejor manera los insumos para las expectativas. En segundo lugar, en un lenguaje más práctico a su juicio, señala que “usualmente la idea se traduce en el requerimiento de que las expectativas son, en el modelo a mano, formadas de manera que sean estocásticamente consistentes con los valores realizados de las variables en cuestión” (McCallum, obra citada, pág. 717).

El autor justifica el uso de la hipótesis de expectativas racionales, argumentando que su fuerza consiste precisamente en la debilidad de sus rivales, pues cualquier hipótesis alternativa de formación de expectativas implica un patrón sistemático de error. Esta implicación es perjudicial porque, como puntualiza McCallum, “los errores en las expectativas son costosos. Entonces los agentes diligentes tienen incentivos para desarraigar todo componente sistemático” (McCallum, obra citada, pág. 718).

II. SOBRE COMPORTAMIENTOS ESTRATÉGICOS

Los últimos veinticinco años han sido particularmente fructíferos en materia de trabajos que, inquirendo sobre calidad en las predicciones, han encontrado que los agentes yerran su predicción debido a comportamientos que pueden ser calificados como racionales. Siguiendo la hipótesis de expectativas racionales, los agentes deberían hacer sus predicciones, colectando y usando acuciosamente toda la información disponible con el fin de hacer la predicción más certera posible. Sin embargo, como se muestra adelante, se ha descubierto que los agentes pueden tener incentivos para violar esta hipótesis, lo que resulta en predicciones de menor calidad con el fin de, digamos, obtener publicidad.

Comportamiento de Rebaño e Inversión

En 1990, apareció un artículo en *American Economic Review* que se convirtió en referente obligado cuando se trata el tema de la psicología de grupo. Scharfstein y Stein (1990), en un esfuerzo por examinar las fuerzas que inducen a que los inversionistas se comporten como un rebaño, construyen un modelo que constituye, según ellos la fundamentación microeconómica de fenómenos que ocurren en los mercados de valores como las famosas corridas bancarias y exuberancias irracionales, y los menos conocidos como pensamiento grupal, euforia masiva o pánico. Dicen los autores que un postulado clásico de la teoría económica es que “las decisiones de inversión reflejan las expectativas racionalmente formadas de los agentes; las decisiones son hechas usando toda la información disponible de manera eficiente” (Scharfstein y Stein, obra citada, pág. 465)

En el modelo, se considera una situación en la que el mercado laboral infiere la habilidad de los gerentes, su capacidad de tomar decisiones, a partir del historial de las inversiones que éstos han realizado. Se suponen dos tipos de gerentes: Uno listo (la probabilidad asociada a este suceso es θ) que recibe señales con alto contenido de información verdadera acerca del valor de la inversión, y otro tonto que recibe señales ruidosas, que le brindan escasa información. Inicialmente los agentes desconocen su habilidad pero, posteriormente el mercado podrá clasificarlos de acuerdo a dos criterios: 1) si la inversión fue provechosa o rentable para la empresa y 2) si el comportamiento del gerente fue similar al de otros. La justificación para ese sistema de calificación es como sigue. Como existen componentes impredecibles en el valor de una inversión es altamente probable que los agentes listos no cuenten con suerte al realizar una inversión. En ese caso un comportamiento ortodoxo favorecería su imagen en el mercado laboral. En palabras de los autores esto se expresa así:

“... an unprofitable decision is not as bad for reputation when others make the same mistake - they can share the blame if there are systematically unpredictable shocks” (Pág. 466)

El modelo se presenta describiendo un mundo con dos empresas A y B, dirigidas por los gerentes A y B respectivamente. Los gerentes invierten de manera secuencial, primero A y

después B. Hay dos posibles resultados para las inversiones. Uno en el que los retornos netos de la inversión son positivos, $x_H > 0$, que ocurre con probabilidad α ; y otro estado bajo en el cual la inversión arroja pérdidas, $x_L < 0$, que ocurre con probabilidad $1 - \alpha$. Al tomar la decisión los agentes tienen acceso a dos tipos de señales: una señal buena, s_G , y una señal mala, s_B . Formalmente se tiene que:

$$\Pr(s_G | x_H, listo) = p$$

$$\Pr(s_G | x_L, listo) = q < p$$

Para el gerente tonto, que recibe señales carentes de capacidad informativa, la probabilidad de recibir una señal buena es igual para cualquier resultado del proceso de inversión:

$$\Pr(s_G | x_H, tonto) = \Pr(s_G | x_L, tonto) = z$$

Se asume *ex ante*, que las señales se distribuyen igual para ambos tipos de gerentes de manera que la probabilidad de recibir una señal buena, s_G , es igual para ambos:

$$z = \alpha p + (1 - \alpha)q$$

Como los gerentes desconocen si son listos o tontos, una sencilla aplicación de la ley de Bayes, permite calcular las probabilidades de obtener un resultado alto después de recibir buenas y malas señales:

$$\Pr(x_H | s_G) \equiv \mu_G = \frac{[\theta p + (1 - \theta)z]}{z} \alpha$$

$$\Pr(x_H | s_B) \equiv \mu_B = \frac{[\theta(1 - p) + (1 - \theta)(1 - z)]}{1 - z} \alpha$$

El problema queda finalmente planteado si se supone un mínimo de racionalidad, según el cual la inversión resultará atractiva si la buena señal es recibida, en vez de la mala:

$$\mu_G x_H + (1 - \mu_G) x_L > 0 > \mu_B x_H + (1 - \mu_B) x_L$$

Después de que A haya realizado su inversión en un primer periodo, B tomará su decisión prestando atención a la tomada por A, después de todo esta información es valiosa aún en un mundo en el que no se hacen consideraciones sobre la reputación. La tesis de los autores es que cuando se piensa en la reputación, la atención que se presta a las acciones de otros es excesiva y muy poca a las señales privadas.

En resumen, tenemos que a diferencia de un mundo ideal, donde los gerentes tienen por objetivo maximizar los retornos esperados de una inversión, en un mundo donde se hacen

consideraciones acerca de la reputación, los agentes imitarán las acciones de otros para compartir la culpa que acarrea la toma de decisiones erradas.

Un Rebaño en las Calles

A menudo los profesionales encargados de comprar y vender activos dicen que el objetivo de su profesión es predecir los cambios de los precios de los activos en el corto plazo. La manera de hacer esto es aprender todo lo que pueda ayudarles a hacerlo más efectivamente. Tal aprendizaje es, por lo general, considerado obsesivo, de ahí que a menudo la información obtenida mediante él tenga poco que ver con los valores fundamentales del mercado.

Froot, Scharfstein y Stein (1990) escriben sobre este aprendizaje en un mundo de personas que negocian a términos cortos y sobre las ineficiencias que esto genera. La presencia de especuladores de corto plazo hace que las cosas funcionen de manera totalmente distinta a la predicha por la teoría de la economía de la información. Por ejemplo, según muestran los autores, en un horizonte de largo plazo la posesión de cierta información por parte de un agente, antes que los demás, puede ser provechosa sólo si llega a afectar el precio, y sólo puede afectar el precio si hay otros compartiendo esa información. Esto se conoce en la literatura anglosajona como *Positive Informational Spillover*, y es el mecanismo que asegura la eficiencia de la información en tales mercados. La especulación en corto plazo, en cambio requiere que el conjunto de información sea exclusivo, es decir, quien posee información lo hace mejor si nadie más la tiene.

De una manera sumamente simplificada, puede decirse que el modelo que presentan los autores es uno en el cual los agentes deben predecir el valor de un activo financiero que está compuesto por la suma de dos variables, $v = a + b$. Los individuos deben entonces aprehender toda la información posible sobre las variables a y b . Sin embargo en el artículo se muestra cómo bajo ciertos supuestos, si hay demasiados agentes que especulan con horizontes cortos, las intenciones de “estudiar” las variables convergen sobre una. Es decir, todos los agentes terminarán “estudiando” la variable a , por ejemplo, con el fin de predecir el valor v del activo. De manera que para todos los especuladores la expectativa formada sobre v será a , y al final todos predecirán más o menos lo mismo.

Un hallazgo realmente asombroso lo obtienen al relajar el supuesto de que el valor del stock, la variable que se quiere predecir, está conformado por a y b . En este escenario, eso significa que los contagios informacionales serán muy fuertes haciendo que los individuos converjan en el interés por información que de ninguna manera se relaciona con los valores fundamentales del activo. Los individuos entonces, “racionalmente ignorarán oportunidades de aprender acerca de v ” (Obra citada, Pág. 24). Al rebaño de especuladores, no le

interesará² entonces información veraz ni que sea correcta o incorrecta, ni siquiera real, solo importa que la crean los otros especuladores. Esta conclusión puede, en principio, parecer fuera de lugar puesto que los individuos no se comportan como un rebaño que predice el mismo valor para una variable. Sin embargo la actitud de concentrarse en la información que usan los demás, aunque sea irrelevante, cobra mayor importancia si se miran las implicaciones de esa ineficiencia en el uso de información sobre el bienestar, como muestra Banerjee (1992).

Un Modelo Simple de Efecto Rebaño

Con un enfoque puramente teórico, Banerjee (1992) trata de crear un modelo que le permita estudiar la racionalidad e implicaciones del comportamiento conocido como efecto rebaño. A diferencia de lo propuesto por Scharfstein y Stein (1990), donde los incentivos para comportarse en manada estaban basados en el problema del principal y el agente (un agente obtiene algo si convence al principal), el modelo de Banerjee trata de capturar los mismos efectos pero en fenómenos en los que no hay que convencer a un agente, tales como adopción de innovaciones o elección por voto, etc.

El modelo es introducido con un ejemplo en el que las personas hacen un esfuerzo por tratar de saber cual es el mejor restaurante de dos posibles, teniendo cada persona una señal imperfecta sobre la calidad de los restaurantes. El primer individuo sigue su propia señal, pero los demás, y esa es una de las conclusiones fuertes del trabajo, pueden racionalmente ignorar sus señales decidiendo que la información revelada por sus predecesores es más poderosa. Todo el mundo puede terminar yendo al restaurante equivocado, si la primera señal es mala. El equilibrio malo se debe a una “externalidad de manada”, que consiste en imitar a otros escondiendo la información propia.

Probando la Existencia del Efecto Rebaño

Ito (1990), con el fin de probar varias hipótesis sobre formación de expectativas, analiza datos de panel bisemanales sobre las expectativas de depreciación del yen frente al dólar. Los datos de Ito se originan en una encuesta telefónica, donde se pregunta por la expectativa de tipo de cambio en horizontes de 1, 3 y 6 meses, a expertos de 44 compañías (15 bancos y comisionistas, 4 fiduciarias, 6 comercializadoras, 9 exportadoras, 5 compañías de seguros, 5 importadoras).

² “Ninety percent of what we do is based on perception. It doesn't matter if that perception is right or wrong or real. It only matters that other people in the market believe it. I may know it's crazy, I may think it's wrong. But I lose my shirt by ignoring it. This business turns on decisions made in seconds. If you wait a minute to reflect on things, you're lost. I can't afford to be five steps ahead of everybody else in the market. That's suicide.” Citando al jefe de operaciones de tipo de cambio de Manufacturen Hanover Trust, 'Making Book on the Buck', Mossberg, Wall Street Journal September 23, 1988.

Todos los ejercicios econométricos que realiza, se basan en lo siguiente: la predicción de un individuo está formada por una parte estructural común a todos los individuos, que tiene como argumento la información pública; una parte que recoge los efectos individuales; y una perturbación aleatoria, que recoge los demás efectos. El modelo del que parte el autor puede escribirse así:

$$y_j^e(t) = f(I(t)) + g_j + u_j \quad (8)$$

Donde $y_j^e(t)$ es la predicción con horizonte k (en los datos de Ito hay tres horizontes: uno, tres y seis meses), hecha por el agente j en el momento t . Después aparece f , que es el componente común a todos los agentes y que es una función de la información pública I disponible en el momento de hacer la predicción. El segundo término es el que corresponde a lo que en el trabajo denomina como efecto individuo. Finalmente como en todo modelo aparece una perturbación aleatoria.

A continuación, el autor define el promedio de las predicciones individuales como el valor esperado del modelo anterior con lo que se obtiene:

$$y_{AVE}^e(t) = f(I(t)) + g_{AVE} + u_{AVE}(t) \quad (9)$$

Donde $x_{AVE}(t)$ es la esperanza matemática de la variable x . Además el autor supone que en $f(I(t))$ hay un término constante de manera que la normalización $g_{AVE} = 0$ es posible. Luego sustrayendo (9) de (8) se obtiene:

$$y_j^e(t) - y_{AVE}^e(t) = g_j + [u_j(t) + u_{AVE}(t)] \quad (10)$$

Así, propone Ito (1990), el estimador del efecto individual puede obtenerse regresando el lado izquierdo de (10), la desviación de las predicciones individuales con respecto a la media, sobre una constante. Este proceso, asegura Ito en el trabajo citado, es robusto y sencillo, y no es necesario conocer la forma específica de $f(I(t))$ mientras sea común a los individuos. Este modelo sirve para probar la existencia de un comportamiento de rebaño, en caso de que la constante no sea estadísticamente distinta de cero. Es decir que la desviación es nula, de manera que las personas predicen la media.

Los cuatro grandes hallazgos que hace Ito son: primero, que los mercados, o al menos el de divisas en Tokio, son heterogéneos de manera que el “efecto individuo pesa sobre la formación de expectativas” (Pág. 445). Segundo, este efecto tiene una característica de expectativa-deseo: los exportadores esperan depreciación del yen y los importadores apreciación. Tercero la mayoría viola la hipótesis de expectativas racionales. Por último, se halla que las predicciones de más largo horizonte mostraron menos apreciación que aquellas de corto horizonte. En general Ito constantemente halla información en contra de la hipótesis de expectativas racionales, y a favor de la heterogeneidad de los individuos.

Reputación y Efecto Rebaño

Jordi Pons, en 2003, publica un artículo que usa las herramientas propuestas por Ito (1990) para analizar los datos arrojados por un panel de expertos español encargado de hacer previsión económica. El Panel de Previsiones de la Economía Española provee al autor con predicciones periódicas sobre el crecimiento del PIB, información que se usa para la parte empírica de la investigación. El resultado como se muestra a continuación, es un análisis concienzudo de todas las fuerzas que pueden actuar sobre los agentes al momento de hacer una predicción.

En primer lugar Pons (2003) estima un modelo idéntico al propuesto por Ito (1990) con el fin de probar o rechazar la existencia del efecto rebaño. En este caso se trata de determinar si los analistas actúan estratégicamente, realizando predicciones poco convencionales que se alejan del consenso, o si efectúan previsiones muy similares a la media del conjunto de personas que indican sus perspectivas sobre el mismo fenómeno económico. En segundo lugar, el autor se propone analizar si a medida que los analistas tienen mayor reputación y experiencia realizan predicciones más radicales que se alejan en mayor medida del consenso o si, por el contrario, optan por formular estimaciones más conservadoras y próximas a las del resto de especialistas. Para efectuar este análisis, el artículo supone que la reputación se adquiere a medida que transcurre el tiempo, por lo que está directamente relacionada con la edad de los participantes en el panel de expertos. El modelo que se propone estimar con esos fines es el siguiente:

$$\left| p_j^e(t) - p_{jCON}^e(t) \right| = \alpha + \beta * AÑOS_j + v_j \quad (11)$$

Siendo el término a mano izquierda, la desviación en valor absoluto de las predicciones individuales con respecto a la media y AÑOS el número de años que la persona j , lleva formulando predicciones para el panel. Como argumenta Pons, “en el caso de que $\beta > 0$ ($\beta < 0$) se encontrará evidencia en el sentido de que las personas con mayor reputación/experiencia elaboran predicciones que se diferencian más (menos) del consenso” (Pons, obra citada, pág. 104).

Complementando lo anterior, el autor estima un modelo para ver que tan obstinados son los expertos. El modelo estima los cambios en las predicciones, ante cambios en los conjuntos de información a disposición de los individuos. Aquellos individuos obstinados, son aquellos que no revisan sus predicciones aunque tengan nueva información. A manera de ejemplo supóngase un individuo que predice una inflación de 4% con un horizonte temporal de 6 meses. Este individuo será obstinado si cuando se le pregunta la inflación 3 meses después, es decir con un horizonte temporal de 3 meses, sigue esperando que sea 4%. Por no hacer parte de las posibilidades del presente trabajo a causa de la escasez de datos, y en orden de mantener una exposición sencilla, no se presenta formalmente el modelo.

III. ¿REPUTACIÓN Y EFECTO REBAÑO: FORMAN LOS CALEÑOS RACIONALMENTE SUS EXPECTATIVAS?

Hasta aquí el lector ha sido puesto al tanto de los desarrollos más importantes que han hecho uso de las Expectativas Racionales como insumo alternativo en la modelación del comportamiento de agregados macroeconómicos, haciendo énfasis en la forma como los distintos autores las definen. Además se ha visto enfrentado a la teoría microeconómica que hay tras estos comportamientos y las posibilidades que hay para usar las herramientas econométricas. Todo lo anterior con el fin de construir el escenario que dará soporte al ejercicio empírico que se presenta a continuación.

En la primera parte se hizo un esfuerzo por demostrar que los autores que han usado agentes cuya formación de expectativas es racional coinciden en sus definiciones. En general, puede decirse que las expectativas se forman racionalmente si las personas hacen uso óptimo de toda la información disponible, de manera que el resultado de ese ejercicio debe arrojar una predicción que corresponde con la predicción de la teoría económica. Así que si con la formación de las predicciones se persigue otro objetivo distinto del de hacer una predicción de alta calidad, puede tomarse esto como evidencia a favor de la violación de la hipótesis de expectativas racionales.

Con el fin de corroborar la existencia de otros objetivos, en la formación de predicciones, se usan dos modelos que permiten contrastar la presencia de dos efectos que influyen en la calidad de las predicciones. En primer lugar se busca la existencia de Efecto Rebaño, según el cual las desviaciones de las predicciones con respecto a la media no son estadísticamente distintas de cero, lo que en términos más sencillos quiere decir que se predice más o menos lo mismo. En segundo lugar, se usan los datos para ver la posible presencia de un comportamiento en el que la reputación es importante. Este Efecto Reputación hace que las consideraciones acerca de cómo sea percibida la predicción por otros influyan en la formulación de la misma.

Los Datos³

Los datos usados para esta parte, se originan en una encuesta enviada por correo electrónico en octubre de 2004, basada en la Encuesta de Expectativas del Banco de la República. En ella se preguntaban las expectativas sobre inflación, tipo de cambio y tasa de interés con horizontes de tres y seis meses para cada variable. Además se preguntaban las expectativas de crecimiento del PIB para 2004 y 2005. La encuesta, que se muestra en el anexo, fue enviada a 308 profesionales que en cierta forma, o al menos eso se creía al comienzo de la investigación, tienen trabajos que los obligan a seguir el comportamiento de las más

³ La intención original era usar la Encuesta de Expectativas realizada por el Banco de la República de Colombia, pero fue imposible obtenerla.

importantes variables económicas, convirtiéndolos en sujetos aptos para enunciar pronósticos. La encuesta solo fue diligenciada correctamente por 108 personas, de las cuales 3 la diligenciaron cuando las variables esperadas eran ya observaciones, y no se incluyeron en la muestra, que queda reducida a 105 observaciones.

Estas 105 personas se distribuyen así: 71 profesores universitarios, 17 exportadores, 5 gerentes de bancos comerciales (sucursales), 2 comisionistas, 4 empleados públicos, 6 consultores.

Efecto Rebaño, un Acercamiento Empírico

Como se mostró más arriba, este modelo tomado de Ito (1990) se basa en la suposición que en la formación de las predicciones entran en juego dos partes, una común a todos los individuos que es función de la información pública I ; y otra parte, g_i , que corresponde exclusivamente al individuo. De este modo la predicción de cada individuo, en un periodo del tiempo, se forma de acuerdo con:

$$y_i = f(I) + g_i + u_i \quad (12)$$

donde y_i es la expectativa que tiene el individuo i sobre la variable en cuestión, y u_i es un término de perturbación aleatoria que recoge los componentes estocásticos de la predicción. Operando para obtener el valor esperado de las predicciones se obtiene la expresión:

$$E(y_i) = f(I) + E(g_i) + E(u_i) \quad (13)^4$$

donde el operador $E(x)$ expresa la esperanza matemática de una variable. Con el propósito expresar las predicciones en desviaciones con respecto de la media, se resta (13) de (12), suponiendo adicionalmente la existencia de una constante en $f(I)$, que hace posible la normalización $E(g_i) = 0$, implicando que las equivocaciones de las personas se dan tanto por exceso como por defecto. Así pues se obtiene el modelo que se propone estimar:

$$y_i - E(y_i) = g_i + \varepsilon_i, \text{ con } \varepsilon = u_i - E(u_i)$$

El estimador del efecto individual g_i , se obtiene entonces al estimar la regresión de las desviaciones de las predicciones con respecto a su media sobre una constante. En caso de hallarse mediante una prueba t , que la constante es estadísticamente no significativa, se habrá obtenido evidencia a favor del efecto rebaño, es decir que los componentes individuales no son relevantes. En caso contrario se rechazará la hipótesis sobre la presencia de tal efecto ($H_0: g_i$), de manera que los individuos, según esta aproximación, estarán concentrados en producir buenas predicciones y no en mantener una reputación o compartir la culpa.

⁴ Al ser $f(I)$ común a todos los individuos, su valor esperado por definición es $E(f(I)) = f(I)/n$, que como se ve claramente es igual a $f(I)$.

La encuesta arrojó 8 predicciones pues se preguntaban 3 variables cada una con horizonte temporal de 3 y seis meses así: Inflación, DTF y Tasa Representativa del Mercado esperados en diciembre de 2004 y marzo de 2005; y expectativas sobre crecimiento del PIB para 2004 y 2005.

Usando E-views 3.1 se obtuvieron las desviaciones de las predicciones con respecto a la media para obtener las variables independientes respectivas. Una vez obtenidas las 8 variables expresadas como desviaciones de las predicciones individuales con respecto a la media, se corrieron sendos modelos para diagnosticar la presencia o ausencia de efecto rebaño en la formación de esas expectativas. A continuación se presentan los resultados más relevantes y posteriormente se resumen todos.

En la Tabla 1, se muestra la regresión correspondiente a las expectativas de inflación con horizonte temporal de tres meses (DESX04), es decir la inflación anual que se espera para diciembre de 2004 (pregunta 2). Se puede observar bien sea mirando el estadístico t , o la probabilidad de rechazar la hipótesis nula ($H_0: C = 0$), que se halla evidencia sobre la presencia de efecto rebaño. La hipótesis nula, como se mencionó, es que el intercepto no existe, es decir que el paquete econométrico supone que estadísticamente el intercepto es igual a cero. Según la estimación, asociada a esta hipótesis hay una probabilidad de rechazarla de 0.9998.

Lo anterior significa que todos los individuos de la muestra esperan la misma inflación, estadísticamente hablando. Como se muestra más adelante, se halla evidencia a favor del efecto rebaño también en la DTF cuando el horizonte temporal es muy corto.

Tabla 1
Estimación del efecto Rebaño para las Expectativas de Inflación

Dependent Variable: DESX04

Method: Least Squares

Date: 01/04/05 Time: 15:47

Sample: 1 105

Included observations: 105

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.38E-16	0.045418	7.45E-15	0.9998
R-squared	0.000000	Mean dependent var		3.39E-16
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		0.465394
S.E. of regression	0.465394	Akaike info criterion		1.317611
Sum squared resid	22.52548	Schwarz criterion		1.342887
Log likelihood	-68.17459	Durbin-Watson stat		2.308986

Igualmente, al regresar las desviaciones de las expectativas sobre tasa de cambio con horizonte temporal de 6 meses (TRMMAR05) se puede afirmar, con suficiente certeza, que haya efecto rebaño. En la tabla 2 se muestran los resultados arrojados por el ejercicio econométrico, donde puede observarse que al 1 % de significancia se acepta la hipótesis

nula, lo que quiere decir que la constante C del modelo es estadísticamente igual a cero. En otras palabras esto significa que en la muestra las desviaciones de las predicciones con respecto a la media no son estadísticamente significativas, los agentes predicen lo mismo, de manera que el efecto individual no es relevante en la formación de estas expectativas.

Para no cansar al lector y con el fin de conservar un mínimo de estética se dejan de presentar todas las salidas obtenidas con el paquete econométrico. En vez de ello se resumen en la tabla 3 los resultados. En la tabla se muestra cuales estimaciones arrojaron evidencia, y con que nivel de significancia, sobre la existencia de efecto rebaño. Por ejemplo en la tabla 1, la probabilidad de que el intercepto sea nulo, es casi igual a 1, esto se refleja en la tabla 3 como existencia de efecto rebaño en las expectativas de inflación anual para diciembre de 2004.

Tabla 2
Estimación del efecto Rebaño para las Expectativas de Tipo de Cambio

Dependent Variable: TRM05				
Method: Least Squares				
Date: 03/09/05 Time: 10:34				
Sample: 1 105				
Included observations: 100				
Excluded observations: 5				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.34E-13	14.53244	-9.24E-15	1.0000
R-squared	0.000000	Mean dependent var		-1.41E-13
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		145.3244
S.E. of regression	145.3244	Akaike info criterion		12.80576
Sum squared resid	2090799.	Schwarz criterion		12.83182
Log likelihood	-639.2882	Durbin-Watson stat		0.289148

Análogamente, en la tabla 2 se observa un estadístico $t = -9.24$, lo que significa que al 1% de significancia hay información suficiente para aceptar la hipótesis nula (que el verdadero valor de C es cero). En términos más laicos esto significa que las expectativas sobre el valor del dólar con un horizonte temporal de 6 meses se forman siendo influenciadas por el consenso, como se puede ver en la tabla 3.

Tabla 3

	Efecto Rebaño (10% de significancia)	
3 Meses	Si	No
Inflación Anual Esperada	x	
Expectativa DTF	x	
Expectativa TRM	x	
6 Meses		
Inflación Anual Esperada	x	
Expectativa DTF	x	
Expectativa TRM	x	

Efecto Reputación

Para mirar la incidencia del cuidado de la reputación sobre la calidad de las predicciones, Pons (2003) estima un modelo que incluye además de las desviaciones en valor absoluto de las predicciones con respecto a su media, una variable relacionada con la reputación de los agentes.

$$\left| p_j^e(t) - p_{jCON}^e(t) \right| = \alpha + \beta * EDAD_j + v_j \quad (14)$$

Pons trabaja con un panel de expertos de quienes no tiene información personal, de manera que aunque propone estimar un modelo con la variable Edad, como se muestra en (14) usa los años que el individuo lleva formulando predicciones para el panel. Se puede observar claramente que en caso de hallar que el parámetro β es estadísticamente significativo, es decir distinto de cero, podrá afirmarse que el tiempo de permanencia en el panel, para el caso de la información de Pons, influye en la audacia de las predicciones. Por ejemplo si se encuentra que el parámetro es positivo, significa que las personas que acumulan más años haciendo predicciones, enuncian pronósticos más alejados del consenso que aquellos con menos años.

Como previamente se conocían las limitaciones de los datos de Pons (2003), se introdujo en la encuesta una pregunta que captara la edad del encuestado, de manera que los resultados aquí presentados se obtienen con la edad de los individuos y no con los años de participación en un panel, captando mejor el efecto propuesto por el mismo Pons (2003)

Los resultados son bien interesantes. Al estimar el efecto de la edad en la audacia de las predicciones se obtuvo por ejemplo, que las expectativas sobre crecimiento se vuelven más audaces a medida que los individuos envejecen. Esto se muestra en la tabla 4, donde el parámetro asociado a la variable EDAD en la regresión de las expectativas sobre tasa de

cambio con horizonte temporal de 6 mese (TRMMAR05), es significativo y positivo. Lo anterior significa que la edad influye sobre la formación de expectativas de tasa de cambio hasta el punto de variar con respecto al consenso 15 pesos por dólar cada año que se envejece.

Tabla 4
Estimación del efecto Reputación para las Expectativas de Tipo de Cambio

Dependent Variable: TRMMAR05

Method: Least Squares

Date: 02/10/05 Time: 09:21

Sample: 1 46

Included observations: 46

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-364.6365	345.8388	-1.054354	0.2975
EDAD	15.77944	9.188589	1.717287	0.0930
R-squared	0.662814	Mean dependent var		215.7725
Adjusted R-squared	0.641515	S.D. dependent var		507.8421
S.E. of regression	497.1889	Akaike info criterion		15.29832
Sum squared resid	10876660	Schwarz criterion		15.37783
Log likelihood	-349.8614	F-statistic		2.949074
Durbin-Watson stat	1.959274	Prob(F-statistic)		0.092959

Por otro lado en las estimaciones realizadas sobre las desviaciones de las expectativas de crecimiento, se halla que a medida que los individuos se hacen viejos sus predicciones sobre el crecimiento del PIB son más parecidas a las del consenso. En las Tablas 5 y 6 se muestran estos resultados. Los parámetros asociados a las expectativas sobre crecimiento de los años 2004 y 2005 (CRE04 y CRE05 respectivamente) son a la vez significativos al 10% y negativos lo que implica que cada año que envejecen las personas de la muestra hace que sus expectativas sea más similares a las otras observaciones.

Tabla 5
Estimación del efecto Reputación para las Expectativas de Crecimiento del PIB 2004

Dependent Variable: CRE04

Method: Least Squares

Date: 02/10/05 Time: 09:28

Sample: 1 46

Included observations: 46

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.666889	0.391344	4.259396	0.0001
EDAD	-0.028584	0.010398	-2.749076	0.0086
R-squared	0.846583	Mean dependent var		0.615501
Adjusted R-squared	0.827187	S.D. dependent var		0.602207
S.E. of regression	0.562608	Akaike info criterion		1.730039
Sum squared resid	13.92725	Schwarz criterion		1.809545
Log likelihood	-37.79090	F-statistic		7.557418
Durbin-Watson stat	2.074531	Prob(F-statistic)		0.008636

Tabla 6
Estimación del efecto Reputación para las Expectativas de Crecimiento del PIB 2005

Dependent Variable: CRE05

Method: Least Squares

Date: 02/10/05 Time: 09:34

Sample: 1 46

Included observations: 46

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.959297	0.254340	3.771718	0.0005
EDAD	-0.012564	0.006758	-1.859239	0.0697
R-squared	0.772840	Mean dependent var		0.497164
Adjusted R-squared	0.751769	S.D. dependent var		0.375495
S.E. of regression	0.365647	Akaike info criterion		0.868206
Sum squared resid	5.882686	Schwarz criterion		0.947712
Log likelihood	-17.96873	F-statistic		3.456769
Durbin-Watson stat	1.791834	Prob(F-statistic)		0.069689

IV. CONCLUSIONES

Una gran parte del análisis económico se hace suponiendo que los individuos forman sus expectativas racionalmente. Así, los autores que han tratado tópicos tan fundamentales como la ineffectividad de la política, la neutralidad del dinero o la política de estabilización han hallado en las expectativas racionales el elemento clave para trascender sus propios límites. Al trascender dichos límites la teoría económica se ha enriquecido a la vez que se han incrementado sus facultades para explicar fenómenos socioeconómicos.

Pero la misma importancia de las expectativas racionales nos lega la responsabilidad de mirarnos críticamente como agentes económicos, en vez de economistas. Como economistas estamos acostumbrados a hablar de un *agente representativo*, que por vicios de la profesión suponemos racional y atormentado por una afanosa necesidad de optimizar. Esa necesidad convierte al *Homo Oeconomicus* en una solícita máquina que calcula cuanto tiempo dedicar a la contemplación de un jardín, mediante la maximización de una función objetivo siempre sujeta a unas limitaciones que a menudo son resultado del sentido común. Como agentes económicos sin embargo, enfrentamos los mismos problemas que los *Homo Oeconomicus*, aunque nuestra capacidad y disposición a ejecutar complejos razonamientos difiera en gran medida.

A fin de dar una mirada crítica, se realizó un ejercicio empírico que permite plantear dudas razonables sobre la formación de las expectativas racionales. Según los autores citados en el presente trabajo, los agentes deben hacer su mayor esfuerzo en recolectar y utilizar óptimamente toda la información que les permita hacerse la idea más acertada sobre un evento futuro. Según lo anterior el único objetivo que debe dirigir sus actos es el de realizar la mejor predicción posible. Si se prueba la existencia de objetivos distintos, se hallará una duda razonable sobre la racionalidad en la formación de las expectativas. De esta manera se buscaron y encontraron dos comportamientos que comprometen la formación racional de expectativas.

En primer lugar se halló la presencia de un efecto conocido como efecto rebaño según el cual las personas tienden a predecir la media de las predicciones individuales. La presencia de este efecto es particularmente clara en la formación de expectativas sobre inflación. Esto puede deberse en parte a la creciente credibilidad que desde hace años generan los lineamientos en materia inflacionaria propuestos por la Junta Directiva del Banco de la República. En ese sentido es natural que la meta propuesta por el Banco coincida estadísticamente con la media de las predicciones, y con las predicciones individuales. Según esto, es claro que todo el peso de la formación de la expectativa está recayendo en la parte común a los individuos, que es función de la información pública y que en este caso son los anuncios hechos por el Banco.

Este comportamiento de manada en la formación de expectativas está también presente en las expectativas sobre DTF. El resultado, que el lector puede consultar en el anexo, es que con probabilidad 1, la media de las desviaciones de las predicciones con respecto a su media, es cero (en el anexo se muestran la regresión y el gráfico de dispersión). Se está hablando de que las personas que respondieron la encuesta predicen de manera idéntica la tasa promedio que pagarán los certificados de depósito a términos de 90 días, en ambos horizontes temporales. La única explicación que plausible es que las personas entrevistadas son incapaces de formar expectativas sobre esta variable, y debieron consultar alguna predicción previamente realizada y muy difundida, digamos que motivados por el temor a poner en evidencia su ignorancia sobre la DTF, puesto que no se puede hablar de gerentes tratando de enviar la señal correcta al mercado laboral como en el modelo de Banerjee.

A propósito de la formación de expectativas sobre el tipo de cambio, tasa representativa del mercado, también se halló fuerte evidencia sobre la presencia de efecto de rebaño. Quiere decir esto, que la formación de expectativas sobre los valores futuros que tomará la tasa de cambio, se está haciendo de manera que todo el peso recae sobre lo que en la formulación de Ito (1990) tiene como argumento la información pública. El efecto de la edad sobre las expectativas, que se obtuvo según las recomendaciones de Pons (2003), nos dice por un lado que las predicciones sobre el valor del dólar van ganando audacia a medida que se envejece, mientras que las predicciones sobre el crecimiento son más conservadoras. Sin embargo no es el objetivo de este trabajo, aventurar conjeturas sobre las causas de estos comportamientos, objetivo que es mucho más acorde con la jurisdicción de la psicología experimental.

¿Qué implicaciones tienen estos hallazgos para las expectativas racionales, siendo éstas el supuesto estrella en la modelación macroeconómica desde los años 70? La formación racional de expectativas requiere que los agentes usen óptimamente toda la información disponible para tal fin. Y cuando se forman de acuerdo a estos supuestos, las implicaciones para la economía son otras si se comparan con una economía keynesiana por ejemplo - a esto se debió en parte el candente debate entre los economistas de los años 70 -. Fue así que Lucas pudo formular su crítica y fue con la hipótesis de expectativas racionales como carro de batalla que un pequeño grupo de economistas, Lucas, Sargent y Barro entre otros, libraron su ataque contra la economía tradicional eminentemente keynesiana. De manera que, siendo tal su importancia, los logros obtenidos desde entonces se verían comprometidos, pues al parecer hay diversas cosas que influyen en la enunciación de predicciones como las consideraciones sobre reputación, el grado de aversión al riesgo, la obstinación, etc.⁵, y no solo la intención de hacerse la idea más clara posible sobre el futuro.

Pero no se debe olvidar que asistimos a la ciencia que ha sacralizado el *ceteris paribus*, y que los supuestos hacen por los economistas lo que hacen los lienzos por los pintores. Es pertinente recordar una idea que siempre será actual en la discusión metodológica: la

⁵ Ito (1991) y Pons (2003), enumeran muchos casos que sin implicar irracionalidad, pueden comprometer la calidad de las predicciones.

importancia radica en el “como sí”. Los agentes forman sus expectativas como si usaran óptimamente toda la información disponible para ello. Sería ingenuo pensar que la gente en la calle lo hiciera, después de todo lo bello de la economía es que crea modelos para aprehender realidades más complejas. Además como precisa McCallum, la fuerza de la Hipótesis natural, como la llaman algunos autores, radica precisamente en la debilidad de sus rivales que implican patrones sistemáticos de error. Así que, a la hora de formular un supuesto en una construcción imaginaria, ¿porqué conformarse con hipótesis menores pudiendo simplemente suponer más? La hipótesis de expectativas racionales, ha probado su valía más allá de toda duda, y ese mérito no debe medirse de acuerdo con su valor de verdad.

ANEXOS

Estimaciones Econométricas

Expectativas de inflación marzo de 2005 (Efecto Rebaño)

Dependent Variable: DESX05

Method: Least Squares

Date: 01/04/05 Time: 16:13

Sample: 1 105

Included observations: 100

Excluded observations: 5

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.33E-16	0.153883	-8.66E-16	1.0000
R-squared	0.000000	Mean dependent var	-2.25E-16	
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var	1.538830	
S.E. of regression	1.538830	Akaike info criterion	3.709872	
Sum squared resid	234.4319	Schwarz criterion	3.735924	
Log likelihood	-184.4936	Durbin-Watson stat	1.786503	

Expectativas DTF diciembre de 2004 (Efecto Rebaño)

Dependent Variable: DESXDTF04

Method: Least Squares

Date: 01/04/05 Time: 16:16

Sample: 1 105

Included observations: 100

Excluded observations: 5

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.78E-16	0.027622	6.43E-15	1.0000
R-squared	0.000000	Mean dependent var	1.67E-16	
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var	0.276223	
S.E. of regression	0.276223	Akaike info criterion	0.274731	
Sum squared resid	7.553600	Schwarz criterion	0.300783	
Log likelihood	-12.73656	Durbin-Watson stat	2.570820	

Expectativas DTF marzo de 2005 (Efecto Rebaño)

Dependent Variable: DTFMAR05

Method: Least Squares

Date: 02/10/05 Time: 07:53

Sample: 1 95

Included observations: 95

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.63E-09	0.026414	-9.96E-08	1.0000
R-squared	0.000000	Mean dependent var		-2.63E-09
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		0.257448
S.E. of regression	0.257448	Akaike info criterion		0.134471
Sum squared resid	6.230263	Schwarz criterion		0.161354
Log likelihood	-5.387390	Durbin-Watson stat		0.050560

Expectativas dólar diciembre de 2004 (Efecto Rebaño)

Dependent Variable: TRMDIC04

Method: Least Squares

Date: 02/10/05 Time: 07:57

Sample: 1 95

Included observations: 95

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.612123	16.29884	0.160264	0.8730
R-squared	0.000000	Mean dependent var		2.612123
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		158.8614
S.E. of regression	158.8614	Akaike info criterion		12.98441
Sum squared resid	2372273.	Schwarz criterion		13.01129
Log likelihood	-615.7596	Durbin-Watson stat		2.595358

Expectativas de inflación diciembre de 2004 (Efecto Reputación)

Dependent Variable: INFDIC04

Method: Least Squares

Date: 02/10/05 Time: 08:40

Sample(adjusted): 1 46

Included observations: 46 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.539939	0.255817	2.110643	0.0405
EDAD	-0.007689	0.006797	-1.131230	0.2641
R-squared	0.028262	Mean dependent var		0.257127
Adjusted R-squared	0.006177	S.D. dependent var		0.368912
S.E. of regression	0.367771	Akaike info criterion		0.879793
Sum squared resid	5.951249	Schwarz criterion		0.959299
Log likelihood	-18.23525	F-statistic		1.279682
Durbin-Watson stat	0.465999	Prob(F-statistic)		0.264086

Expectativas de inflación marzo de 2005 (Efecto Reputación)

Dependent Variable: INFMAR05

Method: Least Squares

Date: 02/10/05 Time: 08:48

Sample(adjusted): 1 46

Included observations: 46 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.649527	1.021860	1.614240	0.1136
EDAD	-0.005728	0.027150	-0.210980	0.8339
R-squared	0.001011	Mean dependent var		1.438834
Adjusted R-squared	-0.021694	S.D. dependent var		1.453378
S.E. of regression	1.469058	Akaike info criterion		3.649625
Sum squared resid	94.95778	Schwarz criterion		3.729131
Log likelihood	-81.94136	F-statistic		0.044512
Durbin-Watson stat	1.847812	Prob(F-statistic)		0.833877

Expectativas DTF diciembre de 2004 (Efecto Reputación)

Dependent Variable: DTFDIC04

Method: Least Squares

Date: 02/10/05 Time: 08:54

Sample(adjusted): 1 46

Included observations: 46 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.027128	1.099209	0.934424	0.3552
EDAD	-0.013910	0.029205	-0.476279	0.6362
R-squared	0.005129	Mean dependent var		0.515494
Adjusted R-squared	-0.017482	S.D. dependent var		1.566623
S.E. of regression	1.580258	Akaike info criterion		3.795558
Sum squared resid	109.8774	Schwarz criterion		3.875064
Log likelihood	-85.29782	F-statistic		0.226841
Durbin-Watson stat	2.151383	Prob(F-statistic)		0.636232

Expectativas DTF marzo de 2005 (Efecto Reputación)

Dependent Variable: DTFMAR05

Method: Least Squares

Date: 02/10/05 Time: 09:07

Sample: 1 46

Included observations: 42

Excluded observations: 4

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.018931	0.111959	0.169085	0.8666
EDAD	0.004889	0.002998	1.930819	0.0999
R-squared	0.062344	Mean dependent var		0.197279
Adjusted R-squared	0.038903	S.D. dependent var		0.158512
S.E. of regression	0.155398	Akaike info criterion		-0.839207
Sum squared resid	0.965941	Schwarz criterion		-0.756461
Log likelihood	19.62336	F-statistic		2.659570
Durbin-Watson stat	2.716449	Prob(F-statistic)		0.110779

Reputación (TRM diciembre de 2004)

Dependent Variable: TRMDIC04

Method: Least Squares

Date: 02/10/05 Time: 09:13

Sample: 1 46

Included observations: 46

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	51.48931	67.71499	0.760383	0.4511
EDAD	1.867283	1.799119	1.037887	0.3050
R-squared	0.023897	Mean dependent var		120.1729
Adjusted R-squared	0.001713	S.D. dependent var		97.43271
S.E. of regression	97.34923	Akaike info criterion		12.03699
Sum squared resid	416982.4	Schwarz criterion		12.11650
Log likelihood	-274.8508	F-statistic		1.077210
Durbin-Watson stat	2.079135	Prob(F-statistic)		0.304993

Expectativas TRM marzo de 2005 (Efecto Reputación)

Dependent Variable: TRMMAR05

Method: Least Squares

Date: 02/10/05 Time: 09:21

Sample: 1 46

Included observations: 46

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-364.6365	345.8388	-1.054354	0.2975
EDAD	15.77944	9.188589	1.717287	0.0930
R-squared	0.062814	Mean dependent var		215.7725
Adjusted R-squared	0.041515	S.D. dependent var		507.8421
S.E. of regression	497.1889	Akaike info criterion		15.29832
Sum squared resid	10876660	Schwarz criterion		15.37783
Log likelihood	-349.8614	F-statistic		2.949074
Durbin-Watson stat	1.959274	Prob(F-statistic)		0.092959

Expectativas Crecimiento del PIB 2004 (Efecto Reputación)

Dependent Variable: CRE04

Method: Least Squares

Date: 02/10/05 Time: 09:28

Sample: 1 46

Included observations: 46

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.666889	0.391344	4.259396	0.0001
EDAD	-0.028584	0.010398	-2.749076	0.0086
R-squared	0.146583	Mean dependent var		0.615501
Adjusted R-squared	0.127187	S.D. dependent var		0.602207
S.E. of regression	0.562608	Akaike info criterion		1.730039
Sum squared resid	13.92725	Schwarz criterion		1.809545
Log likelihood	-37.79090	F-statistic		7.557418
Durbin-Watson stat	2.074531	Prob(F-statistic)		0.008636

Expectativas Crecimiento del PIB 2005 (Efecto Reputación)

Dependent Variable: CRE05

Method: Least Squares

Date: 02/10/05 Time: 09:34

Sample: 1 46

Included observations: 46

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.959297	0.254340	3.771718	0.0005
EDAD	-0.012564	0.006758	-1.859239	0.0697
R-squared	0.072840	Mean dependent var		0.497164
Adjusted R-squared	0.051769	S.D. dependent var		0.375495
S.E. of regression	0.365647	Akaike info criterion		0.868206
Sum squared resid	5.882686	Schwarz criterion		0.947712
Log likelihood	-17.96873	F-statistic		3.456769
Durbin-Watson stat	1.791834	Prob(F-statistic)		0.069689

ENCUESTA DE EXPECTATIVAS

Basada en la Encuesta de Expectativas del Banco de la República

I. Introducción

Esta encuesta obedece a un ejercicio académico para la realización de un trabajo de grado. Sus respuestas se mantendrán bajo absoluta reserva. Por favor conteste todas las preguntas concienzudamente, haciendo uso de toda información disponible.

En la hoja de cálculo Anexos encontrará la información histórica de las variables; siéntase en libertad de consultarla o usar la que Usted considere relevante.

II. Expectativas

P1: Sabiendo que la meta de inflación propuesta por el Banco de la República está entre 5% y 6%, y además que la inflación anual a Octubre es de **5,98%** ¿Cree Usted que se cumplirá esa meta?

(Marque con una x su respuesta)

Si ☐ No ☐

P2: Por favor indique cuánto espera que sea **la tasa de inflación anual** en los siguientes periodos:

INFLACIÓN ANUAL ESPERADA (%)	
Dic-04	
Mar-05	

P3: ¿Qué valores cree Usted que alcanzará **la DTF** en los siguientes periodos?

DTF ESPERADA (%)	
Dic-04	
Mar-05	

P4: Llene las casillas del siguiente cuadro, de acuerdo con sus expectativas sobre la evolución de **la Tasa Representativa del Mercado** (valor del dólar):

TRM ESPERADA (Pesos x 1U\$)	
Dic-04	
Mar-05	

P5: ¿Cuánto cree Usted que será el **crecimiento porcentual anual** de la economía para los años:

EXPECTATIVAS SOBRE CRECIMIENTO %	
Año 2004	
Año 2005	

III. Información del encuestado

Entidad:				
Máximo título universitario alcanzado: (marque con X)	Pregrado	☐	Maestría	☐
	Doctorado	☐		
Edad: (marque con X)	25-32	☐	33-40	☐
	41-48	☐	más de 49	☐
Sexo: (marque con X)	Masculino	☐	Femenino	☐

Gracias por su colaboración. Con gusto se le enviarán los resultados de la investigación.

REFERENCIAS

ARROW, K. (1978): "The Future and the Present in Economic Life", *Economic Inquiry* 16.

BANERJEE, A. (1992): "A Simple Model of Herd Behavior", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. CVII, 3.

COWLES, A. (1933): "Can Stock Market Forecasters forecast?", *Econometrica*, Vol. I.

FROOT, K., SCHARFSTEIN, D., STEIN, J. (1990) "Herd on the Street: Informational Inefficiencies in a Market with Short Term Speculation", *National Bureau of Economic Research Working Paper*. #3250.

HABERLER, G. (1980): "Notes on Rational and Irrational Expectations", *Wandlungen in Wirtschaft und Gessellschaft*, Ed. Emil Küng.

ITO, T. (1990): "Foreign exchange Rate Expectations: Micro Survey Data", *American Economic Review*, 80.

KEUZENKAMP, H. (1991): "A precursor to Muth: Timbergen's 1932 Model of Rational Expectations", *The Economic Journal*, Vol. CI, No. 408.

LUCAS, R. (1972b): "Expectation and the Neutrality of Money", *Journal of Economic Theory* No.4

LUCAS, R. (1996): "Nobel Lecture: Monetary Neutrality", *Journal of Political Economy*, Vol. 104, No.4.

McCALLUM, B. (1980) "Rational Expectations", *Journal of Money, Credit and Banking*. Ohio State University Press.

McCALLUM, B. (1994): "Macroeconomics after two Decades of Rational Expectations", *The Journal of Economic Education*, Vol. 25, No.3.

MUTH, J. (1961): "Rational Expectations and the Theory of Price Movements", En Lucas, R. y Sargent, T. (1988): *Rational Expectations and Econometric Analysis*, Vol. I

PONS, J. (2003): “Obstinación, Reputación y Efecto Rebaño”, En *Revista de Economía Aplicada* 32, Vol. XI

SAMUELSON, P (1958): “An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without Contrivance of Money”, *Journal of Political Economy*, 66.

SCHARFSTEIN, D., and STEIN, J. (1990): “Herd Behavior and Investment”, *American Economic Review*, LXXX