

Dinero y tipo de interés en la *Teoría general* y en la *Historia del Pensamiento*
(Dinero, tasa monetaria de interés y nivel general de precios)

F. Gómez Camacho S. J.
Universidad Pontificia Comillas
Madrid

Introducción

En la teoría monetaria clásica, el dinero aparece vinculado al tipo de interés monetario y al nivel general de precios. El tipo de interés monetario sirve para medir la eficiencia marginal del capital, siendo una de las condiciones necesarias para que exista equilibrio económico que la eficiencia marginal del capital y el tipo de interés monetario sean iguales. El nivel general de precios se relaciona con la cantidad de dinero, y esta relación se formaliza mediante la conocida ecuación cuantitativa $MV = PT$. Pues bien, Keynes prescinde en la *Teoría general* del nivel general de precios porque lo considera un concepto “inevitablemente vago”; tan vago como heterogéneo es el concepto de dividendo nacional, al que también renuncia en el capítulo 4º de la *Teoría general*. No prescinde, sin embargo, del tipo monetario de interés, aunque lo entiende de forma distinta a los clásicos y más de acuerdo con los economistas pre-modernos. Distingue por eso dos teorías del interés y el dinero, la suya y la de los clásicos.

La forma de entender Keynes el tipo de interés y el dinero, distinta de la clásica, tiene que ver con la forma que tiene de diferenciar una “economía no monetaria” de otra “monetaria”, esto es, el trueque de la compraventa, una distinción que también es distinta de la clásica. Los problemas que Keynes analiza en la *Teoría general*, por extraño que pueda parecer, son problemas de una economía en la que no es necesario que exista dinero, como tampoco se necesita la magnitud nivel general de precios; es una economía, sin embargo, en la que el valor de los bienes se expresa como tasa de interés en términos de los mismos bienes, lo que implica introducir en el análisis del valor de los bienes la dimensión temporal y los problemas analíticos que la introducción del tiempo plantea. No hay dinero en la *Teoría general* porque en la “economía no monetaria” que en ella se analiza

“... no hay un bien cuya prima de liquidez esté siempre por encima de sus costes de almacenamiento... Es decir, no hay nada más que cosas consumibles y equipos de producción concretos más o menos diferenciados, de acuerdo con el carácter de los bienes consumibles que pueden proporcionar o contribuir a proporcionar en un periodo corto o largo; todos los cuales, a diferencia del efectivo, si se conservan en existencia, se deterioran o suponen gastos por un valor mayor que su prima de liquidez”¹.

Esta ausencia del dinero se suple con la incorporación a la magnitud valor de una dimensión temporal *endógena*, el factor tiempo, pues el valor de los bienes que se intercambian “se deteriora o supone gastos por un valor mayor que su prima de liquidez”, por eso tiene una dimensión temporal. Esto explica que

¹ .- Keynes, J. M. (1936)*The General Theory*, Harcourt Brace & Company, London, p. 239.

“... para cada bien durable tenemos una tasa de interés medida en términos de sí mismo – una tasa-trigo de interés, una tasa-cobre de interés, una tasa-casa de interés, y aun una tasa-planta-de-acero de interés”².

Podemos decir, pues, que Keynes expresa el valor de los bienes en la *Teoría general* como los clásicos expresaban el valor del dinero, como tasa de interés medida en términos del mismo bien, y no directamente como *precio spot relativo* a otros bienes. Por eso puede prescindir del nivel general de precios.

La falta de dinero, sin embargo, no le impide utilizar una determinada métrica de la eficiencia marginal del capital, pues la podrá comparar con la tasa de interés de *cualquier* de los bienes o mercancías, pues

“... cada una de estas mercancías-patrón nos ofrece la misma facilidad que el dinero para medir la eficiencia marginal del capital”³.

Naturalmente, esta comparación de la eficiencia marginal del capital con la tasa de interés de la mercancía patrón será distinta de la que utilizaban los clásicos al comparar la utilidad marginal del capital con la *tasa natural* de interés, pero hemos de recordar que en la *Teoría general* también renuncia Keynes a la tasa natural de interés. En consecuencia, así como los clásicos comparaban la eficiencia marginal del capital con la tasa de interés monetaria, Keynes compara y mide la eficiencia marginal del capital con cualquiera de las tasas de interés en que se expresa el valor de las mercancías en términos de sí mismas. No necesita, pues, introducir el dinero ni como *patrón exógeno* de medida del valor ni como *medio de pago*, tampoco, obviamente, como *reserva de valor*; por eso podemos afirmar que la síntesis de teoría del valor y teoría monetaria que realiza Keynes en la *Teoría general* se debe a que prescinde de uno de los elementos a sintetizar; prescinde del dinero y atribuye las funciones que éste debía desempeñar al otro elemento a sintetizar, al valor de los bienes; un valor que ahora se expresa como tasa de interés primariamente y sólo subsidiariamente como precio relativo *spot*⁴. Por eso puede afirmar que “la tasa monetaria de interés no es singular, comparada con las otras, sino que se encuentra precisamente en el mismo caso”⁵. Siguiendo el consejo de Ockam, se pueda prescindir de ella, pues “*non sunt multiplicanda entia sine necessitate*” (*No se deben multiplicar los entes cuando no hay necesidad de ellos*)⁶.

1ª Parte: El equilibrio estacionario y el equilibrio móvil en la Teoría general

Naturalmente, para que la síntesis keynesiana sea completa se habrá de justificar como síntesis lógicamente *congruente*. Habrá que explicar cual de las diferentes tasas de interés que miden el valor de los bienes es la que *de hecho* sustituye al dinero en su doble función, como *patrón de medida* del valor y como *tasa monetaria* de interés con la que se compara y mide la eficiencia marginal del capital. Será esa tasa *concreta* y *singular* la que podremos llamar “tasa monetaria” en una “economía no monetaria” concreta. La respuesta de Keynes es clara: será “tasa monetaria” en una “economía no monetaria”

².- *General theory*, p. 222-223.

³.- *General theory*, p. 224.

⁴.- *General theory*, p. 32.

⁵.- *General theory*, p. 225.

⁶.- Es P. Drucker quien escribe que “Philosophically speaking, Keynes became an extreme nominalist –it was perhaps not entirely coincidence that he and Wittgenstein were contemporaries at Cambridge”. Cfr. “Toward the Next Economics”, en *The Crisis in Economic Theory*, (1981) Daniel Bell & Irving Kristol (eds.), Basic Books, New York, p. 9.

“... la tasa de interés del bien que baja más lentamente a medida que la existencia de bienes en general aumenta, [pues] es la que eventualmente elimina la producción costeable de cada uno de los otros bienes... A medida que ésta [la producción] aumenta, las tasas propias de interés bajan a niveles en los cuales un bien tras otro cae por debajo del que corresponde a la producción costeable –hasta que, finalmente, una o más tasas propias de interés permanecen a nivel superior a la eficiencia marginal de cualquier bien”⁷.

I.-1.- “Dinámica selectiva” de la tasa monetaria de interés

Es importante observar la *dinámica selectiva*⁸ que introduce la “tasa patrón” en la “economía no monetaria” keynesiana, una dinámica en la que “un bien tras otro” va desapareciendo del horizonte de la producción costeable porque producirlo de nuevo deja de ser rentable⁹. Esta *dinámica selectiva* explica que la *función métrica* del valor pase a un segundo plano en la *Teoría general*, y el *patrón de selección dinámica* sea más importante que el patrón de *medida estática o estacionaria*¹⁰. Este predominio del *patrón de selección dinámica* sobre el de *comparación estática* aparece claramente expuesto en la *Teoría general* cuando Keynes nos dice que

“Si por *dinero* entendemos el patrón de valor, resulta claro que no es necesariamente la tasa de interés monetaria la que ocasiona el trastorno. No podríamos librarnos de nuestras dificultades (como algunos han supuesto) decretando simplemente que el trigo o las casas serán el patrón de valor en vez del oro o la libra esterlina; porque ahora vemos que surgirán las mismas dificultades si continúa existiendo *algún* bien cuya tasa propia de interés se resista a bajar cuando la producción crezca”¹¹.

Se trata de un patrón dinámico y no estático, por lo que su dimensión temporal deberá tomarse en consideración al comparar unas tasas de interés con otras y con la eficiencia marginal del capital. No se comparan cantidades *dadas* o ya terminadas, se comparan cantidades en formación, en proceso de producción o “gestación” económica¹², por lo que su producción no se emprenderá si no se consideran rentables por los productores.

Este carácter *dinámico* y *selectivo* de la comparación será conveniente expresarlo formalmente utilizando la *primera* y *segunda derivada* del valor respecto del tiempo, lo que, en términos físicos, equivaldría a comparar velocidades (*primera derivada*) entre sí y velocidades con aceleraciones (*segundas derivadas*). Recordemos que al expresar el valor como tasa de interés respecto del tiempo, el *interés simple* se expresa como función *lineal* del tiempo, por lo que *carece de segunda derivada*, mientras que el *interés compuesto* se expresa como función exponencial que *sí tiene segunda derivada*. Este tipo de comparaciones es el que ahora debemos explicar como condición previa a

⁷ .- *General theory*, p. 229.

⁸ .- Esta dinámica selectiva es la que falta en la “estática comparativa” debido a que el *principio de correspondencia* prescinde de la comparación dinámica de la tasa de interés con la eficiencia marginal del capital. En otra ocasión habrá que ocuparse de esta diferencia entre la “estática comparativa” y la “dinámica selectiva”.

⁹ .- Naturalmente, que ya no sea costeable producirlo de nuevo no implica que deje de existir lo ya producido, ni que deje de ser necesario producirlo, sólo que no aumentará su producción porque *el productor* considera los beneficios de producirlo inferiores a los costes..

¹⁰ .- Más adelante, sin embargo, veremos que ambos patrones están relacionados, que no son independientes, pero será necesario sustituir la métrica clásica euclidiana por la keynesiana relativista.

¹¹ .- *General theory*, p. 229.

¹² .- La diferencia entre producción y gestación se explicará más adelante, cuando a propósito del concepto de capital nos diga Keynes que no le gusta hablar de capital *productivo*, que prefiere hablar de capital rentable, que no es lo mismo.(Escasez y productividad)

la toma de decisiones sobre la producción y empleo. ¿Cómo se pueden comparar funciones lineales con funciones exponenciales, primeras derivadas con segundas derivadas?¹³

I. 2.- Comparación “dinámica” de primeras y segundas derivadas

(Comparación de tasas de interés simples y compuestas)

Es el mismo Keynes quien nos dice en la *Teoría general* que es la tasa de interés que más se resiste a la baja, la que se *desacelera* más lentamente, la que “lleva la batuta” de la economía. Es esa tasa la que determina el nivel de producción y empleo, la que determina la cantidad de trabajo que se empleará y los bienes en cuya producción se empleará. La dificultad de este planteamiento radica en el tipo de comparación que se ha de practicar, pues las magnitudes que se han de comparar, las tasas de interés, son magnitudes con dimensión temporal todas ellas. En términos económicos, son flujos de valor (constantes o variables) y no fondos lo que se trata de comparar con finalidad *selectiva* en la *Teoría general*. Pienso que esta dificultad la podremos superar si nos servimos de los “grupos de transformación” matemática y recordamos cómo distingue la matemática financiera el interés simple del compuesto.

En la matemática financiera se define la capitalización compuesta, $\phi = (1 + i)^t$, mediante una función exponencial que se considera *escindible* respecto del tiempo (posibilidad de *aceleración*); la capitalización simple, por el contrario, se define mediante una función lineal, $\phi = 1 + i \cdot t$, que *no* es escindible respecto al tiempo (aceleración indeterminada o uniformidad). Cuando el tipo de interés es simple, la dimensión temporal del valor no podrá cambiar, pues no existe segunda derivada y el fenómeno que conocemos como “aceleración” o “desaceleración” de los flujos no se podrá dar, sólo existirán *flujos uniformes* en su dimensión temporal aunque cada uno de ellos podrá tener su propia dimensión temporal¹⁴. Por el contrario, la función exponencial sí presenta segunda derivada, y podrá expresar una “aceleración” mayor o menor del flujo de valor que es la tasa de interés.

Esta diferencia formal entre la tasa de interés simple y la compuesta, entre un flujo uniforme y otro variable o acelerado, permite distinguir en economía los valores y sistemas estacionarios de los no estacionarios. Podemos decir que los primeros presentan tasas de interés simple y los segundos tasas de interés compuesto, pues la estacionariedad económica se caracteriza, precisamente, por la falta de segunda derivada respecto del tiempo. Esta forma de distinguir los sistemas estacionarios de los no estacionarios merece ser expuesta con mayor precisión, pues se encuentra en el núcleo esencial del análisis del valor que desarrolla Keynes de la *Teoría general* y marca su separación respecto de la “dicotomía neoclásica” entre dinero y valor.

I. 3.- La “dicotomía neoclásica” sustituida por la keynesiana

La “dicotomía neoclásica”, como es sabido, distingue la teoría del valor de la teoría monetaria, por lo que separa la dinámica del sector real de la economía de la dinámica del sector monetario. Es el mismo Keynes quien escribe que, frente a la dicotomía neoclásica entre teoría del valor y teoría monetaria,

¹³ .- Recordemos que la definición de la primera y segunda derivada para el mismo intervalo infinitesimal suprime o prescinde de la diferencia “empírica” entre velocidad y aceleración, por lo que debemos utilizarla con sumo cuidado.

¹⁴ .- Esta uniformidad temporal los distingue de los fondos (stock) atemporales que la teoría económica suele utilizar normalmente.

“... quizá pudiéramos trazar nuestra línea divisoria entre la teoría del equilibrio estacionario y la teoría del equilibrio móvil –queriendo decir con ésta la de un sistema en que los puntos de vista cambiantes acerca del futuro son capaces de influir en la situación presente¹⁵ .

A la vez que traza la separación entre la teoría del equilibrio estacionario (*primeras derivadas*) y la teoría del equilibrio móvil o no estacionario (*segundas derivadas*), Keynes traza otra línea de separación que se refiere al sujeto económico y marca la diferencia entre lo que hoy llamamos “microeconomía” y “macroeconomía”. Esto es, entre el sistema económico como un *sistema total* y el sujeto económico individual como parte integrante del sistema. Así lo hace cuando nos dice que

“... la dicotomía correcta es entre [1] la teoría de la industria o firma individual y las remuneraciones y distribución de una cantidad *dada* de recursos entre diversos usos por una parte, y [2] la teoría de la producción y la ocupación *en conjunto* por la otra”¹⁶ .

El sujeto de la “industria o firma individual” puede considerar que la cantidad de recursos está *dada* cuando realiza sus cálculos, pero la economía “*en su conjunto*” no puede suponer *dada* esa cantidad, pues, añade Keynes,

“Es verdad que mientras nos limitemos al estudio de la industria o firma individual, suponiendo que la cantidad total de recursos empleados es constante y, provisionalmente, que las condiciones de otras industrias o firmas no han cambiado [*caeteris paribus*], no nos estaremos refiriendo a las características importantes del dinero. Pero tan pronto como pasamos al problema de lo que determina la producción y la ocupación *en conjunto*, necesitamos la teoría completa de una economía monetaria”¹⁷ .

Pienso que el razonamiento de Keynes se entenderá más fácilmente y sin faltar a la verdad si en el texto anterior sustituimos el término dinero por el de tiempo. Diría lo siguiente:

Es verdad que mientras nos limitemos al estudio de la industria o firma individual, suponiendo que la cantidad total de recursos empleados es constante en el tiempo y, provisionalmente, que las condiciones de las otras industrias o firmas no cambian alterando esta cantidad, no nos estaremos refiriendo a las características importantes del tiempo. Pero tan pronto como pasamos al problema de lo que determina la producción y la ocupación en su conjunto, esto es, cómo se relacionan entre sí las distintas industrias o firmas individuales, necesitamos la teoría completa de una economía en la que el paso del tiempo es importante. A esta economía es a la que llamo economía monetaria, “*porque la importancia del dinero surge esencialmente de que es un eslabón entre el presente y el futuro*”. Cuando no es posible distinguir el presente del futuro porque la situación económica no cambia, permanece en equilibrio, el dinero no tiene importancia porque tampoco la tiene el factor tiempo. Pienso que en este párrafo se expresa la misma idea que expresa en el párrafo anterior, aunque, perdónese la inmodestia, con mayor claridad.

Cuando el paso del tiempo no afecta a la cantidad de recursos existentes y empleados, el equilibrio de la industria o firma individual se puede suponer estacionario, y para nada

¹⁵ .- *General theory*, p. 293

¹⁶ .- *Ibidem*.

¹⁷ .- *Ibidem*

se necesitará el dinero, pues los puntos de vista acerca del futuro no afectan al presente y, lógicamente, éste no cambiará, no existirán *segundas derivadas*. Pero en el momento en que el paso del tiempo puede modificar la cantidad de recursos empleados y las condiciones relativas de las industrias o firmas individuales, “los puntos de vista cambiantes acerca del futuro son capaces de influir en la situación presente” de estas industrias o firmas individuales. Por tanto, el equilibrio económico se convierte en más o menos acelerado para cada una de ellas, por lo que el protagonismo lo tienen las segundas derivadas. Por eso concluye Keynes, como cabo de recordar, que

“... quizá pudiéramos trazar nuestra línea divisoria entre la teoría del equilibrio estacionario y la teoría del equilibrio móvil –queriendo decir con ésta la de un sistema en que los puntos de vista cambiantes acerca del futuro son capaces de influir en la situación presente. Porque la importancia del dinero [i.e. del tiempo] surge esencialmente de que es un eslabón entre el presente y el futuro”¹⁸.

Vemos así que la forma en que la teoría tradicional suele caracterizar los sistemas estacionarios, diciendo que la tasa de interés es *ceró*, presenta cierta ambigüedad que se debería evitar, pues lo que debemos decir es que su tipo de interés es *simple*, carece de *segunda derivada* porque el paso del tiempo no afecta al valor estacionario de los bienes. El tipo de interés como queda indeterminado y puede presentar valores diferentes, pero *no es ceró*, pues eso equivaldría a negar que en los sistemas estacionarios exista un tipo de interés. Sabemos, sin embargo, que es función lineal del factor tiempo, $\phi = 1 + i.t$. Si el tipo de interés fuera *ceró* tendríamos que escribir el interés simple como igualdad $\phi = 1 + 0.t$, esto es $\phi = 1$, lo que carecería de significado económico al tratarse del tipo de interés. Esta diferencia es de gran importancia analítica y pienso que es la que marca la línea de separación entre la teoría clásica del interés y el dinero y la teoría keynesiana. La igualdad $\phi = 1$ podrá aplicarse a la unidad de cuenta o patrón de medida del valor entendido como cantidad atemporal, pero no puede aplicarse al tipo de interés que supone una relación explícita al factor tiempo. Podremos comprobarlo más adelante, cuando veamos el estudio riemanniano de las superficies de utilidad y la métrica de las magnitudes, en nuestro caso, la métrica del valor de los bienes y el fenómeno de la inflación, ahora podremos verlo en su representación geométrica.

I. 4.- Representación geométrica de la diferencia comparativa

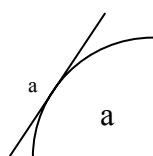
Desde el punto de vista de su representación geométrica, la diferencia entre el interés simple y el compuesto, entre el equilibrio estacionario y el equilibrio móvil, aparecerá con toda claridad si recordamos el concepto de derivada. La derivada de una función se define como la tangente a esa función en un punto determinado de ella, lo que supone que la función no es lineal. La tangente en un punto de una función lineal lo es también en cualquier otro punto de la función, por lo que queda sin determinar el punto de tangencia; sólo cuando la función no es lineal podemos hablar de la tangente en un punto de la función como distinta de la tangente en otro punto. Esta indeterminación del punto de tangencia es fundamental cuando se trata de expresar geoméricamente la comparación de diferentes tasas de interés. Supongamos que la tasa de interés $X\%$ fuera una tasa de interés *simple* y la tasa $Y\%$ fuera una tasa de *interés compuesto*, la función lineal a la que se refiere la tasa $X\%$ será una *recta* y la función exponencial a la que

¹⁸ .- *General theory* ,p. 293.

pertenece la tasa $Y\%$ será una *curva*. Podremos representarlas, pues, como tasas individuales de la forma siguiente:



Supongamos que queremos comparar la tasa $X\%$ con la tasa $Y\%$ para descubrir si son o no tasas iguales, la única forma que tendremos de hacer la comparación será *superponiendo* ambas tasas y *reduciendo* ambas tasas a un entorno infinitesimal. Ahora bien, así como la elección de ese entorno infinitesimal no presentaría dificultad alguna en el caso de la función *lineal* por ser homogéneos todos los puntos de la función, en el caso de la función *exponencial* sí la presentaría. Tropezaríamos con la dificultad que plantea la heterogeneidad de los puntos de la función, pues la pendiente de los diferentes puntos no es la misma en todos ellos. En consecuencia, tampoco los diferentes entornos infinitesimales se podrán considerar homogéneos en cuanto a su tangente.



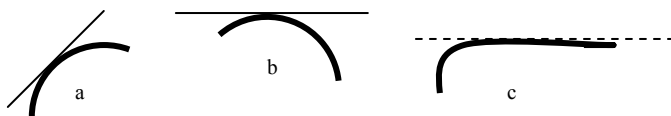
Supongamos que desplazáramos la recta de la función lineal hasta colocarla tangente a la función exponencial en el punto 'a', y a continuación decimos que en ese punto ambas tasas de interés son iguales ($X\% = Y\%$). ¿Podremos decir que en cualquier otro punto se se cumple esa igualdad? Evidentemente no, pues existe una diferencia que podremos expresar como distancia h entre la recta y la curva en ese punto. La desigualdad $X\% \neq Y\%$ vendría dada por el valor h . Supongamos que queremos expresar esta diferencia formalmente, podremos escribir la desigualdad anterior en forma de igualdad de este otro modo:

$$X\% = Y\% \pm h\% \quad [1]$$

Esta expresión nos recuerda que la igualdad entre las tasas de interés $X\%$ e $Y\%$ sólo se cumple en el punto elegido, por lo que no se podrá generalizar a cualquier otro punto. Es claro que a medida que nos apartamos del punto elegido aparecerá una diferencia creciente entre ambas tasas de interés que podemos expresar como $h\%$. Si ahora recordamos que el ajuste al equilibrio consiste precisamente en la anulación del *factor diferencia $h\%$* entre las tasas de interés $X\%$ e $Y\%$, comprenderemos la importancia de explicitar la dinámica de la anulación del *factor diferencia $h\%$* y la necesidad de no dejar sin explicar la elección del punto de tangencia.

No podremos contentarnos con recurrir a la simple *superposición* de las dos funciones y reducir nuestro análisis del valor a un entorno infinitesimal que prescinda de la diferencia $h\%$. La simple operación de *superponer* las dos funciones en un punto no explica la elección del punto de superposición, por lo que tampoco puede explicar cómo

se anula esa distancia $h\%$ que media entre las funciones y tasas de interés $X\%$ e $Y\%$ cuya dinámica temporal queremos explicar. Pienso que es la necesidad de explicar la dinámica de esta diferencia $h\%$ lo que defiende Keynes en una de sus cartas a Harrod cuando recurre al dibujo siguiente para explicar su opinión.



Keynes considera al sujeto económico tratando de precisar el punto en que se encuentra en un instante dado, y lo imagina preguntándose si se encuentra subiendo la colina como sucede en el dibujo ‘a’, doblando el punto de inflexión que representa la cúspide en el dibujo ‘b’, o avanzando a velocidad uniforme por el plano de un espacio euclidiano como la parte superior del dibujo ‘c’. La decisión que el sujeto deba tomar dependerá de la situación en que se encuentre. La respuesta, nos dice Keynes, no la podrá encontrar mediante la solución de un sistema de ecuaciones simultáneas, como es el que se utiliza en la teoría del equilibrio general. ¿Por qué? Porque *el entorno* de la posición en que se encuentra no se puede considerar infinitesimal cuando lo que interesa es la diferencia entre “subir” la colina o “bajarla”, entre “llanear” por un valle o “subir y bajar” la montaña. En estos casos, lo importante no es tanto la posición que se ocupa cuanto la meta hacia la que se avanza y el camino que se ha de recorrer, y es en el camino que se ha de recorrer donde el *factor diferencia $h\%$* desempeña un papel esencial. Debido a que el espacio económico no es *uniforme*, los desplazamientos que por él se pueden realizar no podrán gozar de *libre movilidad*¹⁹.

Para Keynes era fundamental distinguir la determinación de una *posición* económica, que él veía *desequilibrada* debido al desempleo, de la *trayectoria* que podía conducir a una nueva posición más equilibrada, así como las *fuerzas* que permitirían recorrer esa trayectoria. La determinación de la posición en un espacio heterogéneo lleno de valles y colinas, no puede estar basada en el *principio de libre movilidad*, pues la naturaleza no uniforme del espacio impide moverse en él libremente. De ahí que el *lugar* que se ocupa en el espacio y el *momento* en que se ocupa sean *causalmente relevantes* y condicionen la trayectoria que se ha de seguir y el tiempo que en ella se ha de invertir. Como leemos en la carta que Keynes escribió a Harrod,

“... no se trata de que la situación en cualquier momento esté indeterminada, o de que exista algún ‘gap’. Significa, en mi opinión, que no está completamente descrita con sólo mostrar que está determinada. Su sistema [de Harrod] formalmente elaborado me parece que no conduce muy lejos –mucho menos lejos, ciertamente, que el sistema sólo apuntado de Wicksell o Marshall- pues no responde a la pregunta de si nos encontramos a medio camino en el ascenso a la colina, cerca del punto de inflexión o caminando a salvo por la llanura plana”²⁰.

La teoría clásica del equilibrio nos ha acostumbrado a unos ejercicios de “estática comparativa” en los que la trayectoria que conduce de una posición a otra queda sin explicitar, y por eso se plantea en ellos la “paradoja” que ya Samuelson señaló:

¹⁹ .- Sobre este punto puede verse lo que escribí en “Keynes y «el tiempo del Quijote»”, en *Revista de Economía de Castilla-La Mancha*, (enero- marzo) 2005.

²⁰ .- *Collected Writings*, vol. XIV, part. II, p. 100.

“... para que el análisis de estática comparativa pueda producir resultados fecundos es preciso desarrollar previamente una teoría de la dinámica”²¹.

Keynes había visto la “paradoja” de igual manera que Samuelson, pero trató de resolverla de una forma diferente. Samuelson trató de resolverla mediante su *principio de correspondencia*, y lo que hace Keynes en la *Teoría general* se ajusta más al *principio de relatividad*. En su *principio de correspondencia*, Samuelson no considera relevantes los momentos temporales ni lugares espaciales; Keynes, por el contrario, sí considera relevantes esos momentos y lugares, como sucede también en el *principio de relatividad*. El *principio de correspondencia* de Samuelson sólo se puede aplicar en el entorno infinitesimal de un espacio plano, es decir, homogéneo o euclidiano, pero no nos permite conocer dónde se encuentra el punto del que partimos, la posición inicial, ni el punto al que queremos llegar o posición final. En consecuencia, la distancia $h\%$ y la trayectoria que debemos recorrer para anularla tampoco se puede investigar.

El *principio de relatividad* espacio-temporal trata de incorporar al análisis dinámico la *posición relativa* de los sujetos *a medida que pasa el tiempo*, y esto es lo que, hasta cierto punto, incorpora Keynes en la *Teoría general* con la imagen de las colinas y valles, semejante a la de los ciclos económicos. Keynes sabe que la decisión del sujeto keynesiano, al que concibe como “hacedor de precios” (*price makers*) y caminos al estilo machadiano, será distinta según se encuentre subiendo la colina, alcanzando ya la cumbre, o llaneando por la meseta, así como de la posición relativa en que se encuentren los demás sujetos que marchan con él, y esto explica que no pueda tomar la decisión razonablemente si no conoce la *posición relativa* en que se encuentra respecto de los otros sujetos, sean oferentes o demandantes, productores o consumidores, ahorradores o inversores (privados o públicos). El espacio geométrico de Keynes es un espacio lleno de valles y colinas, y *la decisión que el sujeto pueda tomar en un momento dado quedará sin explicar si no se explica si en ese momento se encuentra en lo profundo de un valle o en lo alto de una colina*²². Dependiendo de la posición que ocupe, el sujeto podrá formular unas expectativas u otras para llegar a la meta. No podrá formularlas, sin embargo, si supone que la posición que ocupa es irrelevante respecto del camino que ha de seguir y de la posición a la que desea llegar. Esto explica la importancia que concede Keynes a la información económica que el sujeto puede tener sobre las características del espacio que ha de recorrer y el tiempo que en recorrerlo podrá consumir. Dicho de otro modo, ahí radica la importancia del *escenario espacio-temporal* en el que el sujeto se sitúa el tomar las decisiones y en el que se ha de mover, la importancia de los conceptos de espacio y tiempo en la *Teoría general*.

2ª Parte: La información económica y la toma de decisiones selectivas

Si no queremos prescindir de la distancia $h\%$ entre las dos funciones, lineal y exponencial, y de las variación que puede sufrir con el paso del tiempo, tendremos que servirnos de la información económica como proceso de comunicación entre los sujeto a los que pertenecen las dos funciones. En otras palabras, tendremos que sustituir el desplazamiento de una función hasta *superponerla* tangencialmente a la otra por el

²¹ .- Samuelson, P. (1971) *Fundamentos del análisis económico*, El Ateneo, Buenos Aires, Lima,...., p. 271.

²² .- Recordemos que, como escribió Hicks, para fundir la teoría monetaria en la teoría del valor era necesario tomar al sujeto y analizar su decisión *en un momento dado* del tiempo.

proceso de información económica entre los sujetos²³. La características de este proceso informativo es lo que explicaré a continuación, distinguiendo el supuesto en que a los sujetos se atribuye *información perfecta* del que solo les atribuye *información imperfecta*.

La importancia de la tasa de interés monetaria, escribe Keynes, radica en que sirve de referencia cuando las tasas de interés de los demás bienes, sus eficiencias productivas, “caen por debajo del nivel que corresponde a la producción costeable” y se decide suspender su producción. El criterio para admitir o expulsar de la producción un determinado bien o proceso productivo reside pues en la tasa monetaria de interés, una tasa de interés que algunos podrán considerar excesivamente alta mientras otros la juzgarán excesivamente baja. Debemos preguntarnos, por tanto, por la información de la que disponen los sujetos económicos cuando emiten estos juicios comparativos sobre las tasas de interés y deciden aceptar o expulsar determinados bienes o procesos de la dinámica productiva, puesto que de estas decisiones dependerá el nivel de empleo en la nación.

2. I.- Información económica y relaciones de temporalidad en la comparación “dinámica” (Información y libre movilidad)

Para conocer si dos o más cosas son o no iguales ha existido un criterio generalmente aceptado cuyos orígenes se remontan al octavo axioma de la geometría de Euclides. Este axioma nos dice que dos cosas se pueden considerar iguales si superpuestas coinciden. Desde un principio, este criterio de igualdad despertó ciertas dudas, pues la superposición supone un desplazamiento en el espacio y en el tiempo que podría afectar a la comparación “adulterando” su significado. Cuando no podemos recurrir a la superposición para comparar unos valores con otros porque desconocemos la posición que ocupamos y el camino a seguir hasta alcanzar la superposición, disponemos de otro medio comparativo que la matemática y la experiencia “empírica” nos proporcionan: los llamados “grupos de transformación” matemática en los que se incorpora la información “empírica” que se expresa mediante el *principio de relatividad*. La función analítica que la información económica desempeña en estos “grupos de transformación” permite, además, distinguir los valores con *liquidez perfecta* de los que sólo presentan *liquidez imperfecta*, lo que para el economista representa un valor añadido especialmente importante. Recordemos cómo, a partir de la teoría general de sistemas, describe Leijonhufvud la función que la información económica desempeña en un sistema económico.

“Una *economía* es una unidad integrada de estructura y funciones. En una economía, todos los transactores han de trabajar armónicamente. Cada transactor ha de saber qué es lo que hacen los demás. Cada transactor debe ser capaz de recibir mensajes y debe ser lo suficientemente disciplinado como para obedecer las órdenes. ¿Cómo resuelve el sistema económico el problema de la comunicación entre transactores?”²⁴.

Las tasas de interés que expresan el valor de los bienes como *nexo* temporal entre presente y futuro no se pueden superponer, pero sí se han de *comunicar* entre los sujetos transactores que desean participar en el intercambio y en la producción y distribución de

²³ .- Un análisis lógico de esta superposición es el que llevó a B. Russell a formular su *principio de libre movilidad*, equivalente dinámico del escolástico *principio de uniformidad de la naturaleza*.

²⁴ .- Leijonhufvud, A. (1969), “Keynes y los clásicos”, en *La nueva teoría monetaria*, Salté, Madrid, p. 94.

los bienes y el valor social. Los sujetos se encuentran en posiciones diferentes en el espacio económico, puesto que la *distribución* de la riqueza entre los sujetos es desigual, y la información económica facilita la comunicación de una posición a otra²⁵. La información económica y el proceso de comunicación entre los sujetos adquieren por eso un protagonismo especial en la comparación de los valores que se compran y venden, así como en el análisis de la producción y distribución del valor social. Este protagonismo nos obliga a distinguir el supuesto de *información perfecta* del de *información imperfecta*, pues la información imperfecta es costosa y consume tiempo, mientras la perfecta se considera instantánea y gratuita, no supone costes. Podemos expresar la diferencia entre una información y otra diciendo que la información perfecta se transmite a *velocidad infinita* ($c=\infty$) mientras la información imperfecta lo hace a *velocidad finita* ($c<\infty$). Cuando la información se supone perfecta, su velocidad infinita hace que la distancia económica entre los sujetos sea irrelevante (“contigüidad” de Clower), pues la información llega *instantáneamente* a todos los lugares y sujetos por distantes que se encuentren en el espacio y tiempo económicos. Cuando se supone información imperfecta, sin embargo, su velocidad finita hace que la posición de los sujetos en el espacio económico sea relevante y también lo sea la distancia que los separa²⁶. La forma en que la dimensión temporal del tipo de interés se relaciona y depende de la información económica que atribuyamos a los sujetos se puede explicar sirviéndonos de la figura 2.

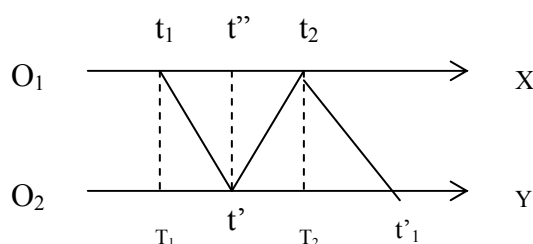


Figura 2

Supongamos los sujetos O_1 y O_2 , oferente y demandante (ahorrador e inversor) y sus respectivos ejes de coordenadas unidimensionales X e Y , estos sujetos podrán disponer de *información perfecta* ($c=\infty$) o de *información imperfecta* ($c<\infty$). Si les atribuimos *información imperfecta*, la velocidad de propagación informativa de un sujeto a otro será *finita* ($c<\infty$) y, en consecuencia, el mensaje informativo que parta del sujeto O_1 en el momento t_1 llegará al sujeto O_2 *después* de un intervalo de tiempo más o menos largo. El momento t' en que el sujeto O_2 reciba la información será *posterior* al momento t_1 . De igual modo y por la misma razón, el mensaje informativo enviado por el sujeto O_2 como respuesta al sujeto O_1 le llegará a éste en un momento t_2 *posterior* al momento t' . En consecuencia, podremos decir que el momento t_2 también es *posterior* al momento t_1 , existiendo entre el momento t_1 en que el sujeto O_1 envió su mensaje al sujeto O_2 y el momento t_2 en que recibió la respuesta de éste un *intervalo de tiempo* ($t_2 - t_1$). Este intervalo, más o menos largo, dependerá de la velocidad informativa y de la distancia entre los sujetos. Si el diálogo entre los sujetos continuara porque no se logró el acuerdo en el primer intento, los mensajes seguirían intercambiándose a velocidad finita ($c<\infty$), y en la figura habríamos de incorporar sucesivas trayectorias $t_2-t'_1$ e intervalos (t_2-t_1)

²⁵ .- No son sujetos “contiguos”, como piensa Clower en ‘On Truth in Teaching Macroeconomics’, *Inflation, Institutions and Information. Essays in Honour of Axel Leijonhufvud*, Daniel Vaz y Kumaraswamy Velupillai (eds.) Macmillan Press, London, p. 55.

²⁶ .- Sobre la importancia que concede Keynes a que las posiciones en el espacio y el tiempo sean o no causalmente relevantes ha de verse lo que dice en el *Treatise on Probability* sobre el *principio de uniformidad de la naturaleza*.

La existencia del *intervalo* de tiempo t_2-t_1 cuando la información de los sujetos se supone imperfecta ($c<\infty$) plantea problemas de carácter epistemológico que la teoría del valor no puede ignorar. En primer lugar, obliga a preguntarse por el origen de la diferencia que se puede observar entre los valores de los bienes X e Y se pueda observar por los distintos sujetos. Podrá deberse a que el valor $x\%$ cambió en el intervalo de tiempo t_2-t_1 mientras el valor $y\%$ permaneció estacionario o, por el contrario, si fue este último el que cambió mientras el primero permaneció estacionario. El origen de la diferencia nos indicará el origen del desequilibrio económico, de igual forma que la supresión de la diferencia $x\% \neq y\%$ mediante ajustes económicos nos podrá explicar si fue el valor $x\%$ el que se ajustó al valor $y\%$ o fue éste el que cambió para ajustarse al $x\%$. También podrán ser ambos valores los que cambien en el proceso de ajuste al equilibrio. En segundo lugar, y como consecuencia de lo anterior, el significado e interpretación de las tasas de interés $x\%$ e $y\%$ no se podrá independizar de la interpretación que se haga del intervalo de tiempo informativo t_2-t_1 y de la diferencia $h\%$ que se observa entre los valores al compararlos. Dicho de otro modo, el intervalo de tiempo al que se refieren las tasas de interés $x\%$ e $y\%$ no será independiente del intervalo informativo t_2-t_1 que se observa en la diferencia $h\%$. Cuando la información económica se supone perfecta no existe esta dependencia entre los intervalo de tiempo debido a que la comparación de los valores se supone *instantánea*, por lo que cualquier diferencia que se observe entre los valores no podrá relacionarse con la velocidad informativa, que es infinita ($c=\infty$). Pero al suponer información imperfecta en los sujetos, la diferencia $x\% \neq y\%$ podrá atribuirse a la velocidad informativa que, por ser finita ($c<\infty$), podrá ser distinta para cada uno de los sujetos. Evidentemente, si la diferencia en la interpretación de $h\%$ se atribuyera a la velocidad informativa c , que se considera distinta para cada sujeto, tendríamos que preguntarnos a qué se debe esa diferencia en la velocidad c . Podrá deberse al mero paso del tiempo (tipo de interés matemático) o al cambio que se produce en el valor debido a la velocidad informativa. Recordemos que la velocidad informativa se define como $c=d/t$, siendo d la expresión espacial del valor de los bienes. En otras palabras, la velocidad informativa finita c expresa una relación valor/tiempo equivalente formalmente a la fórmula del interés, por lo que una diferencia en la velocidad informativa c podrá deberse a una diferencia en el intervalo de tiempo al que se refiere o, siendo el intervalo de tiempo igual, a la relación valor/tiempo. Esta última diferencia significa, gráficamente, que hemos de distinguir la representación *paralela al eje del tiempo* de su representación lineal *oblicua a este mismo eje*, pues aunque ambas representan una tasa de *interés simple* o velocidad informativa *constante*, su valor *cuantitativo* podrá ser diferente y aparecerá la *diferencia* $h\%$. Esta diferencia en el tiempo no sólo existe cuando se compara una función lineal con otra exponencial, también aparece cuando se comparan dos funciones lineales con distinto coeficiente de temporalidad.

3ª Parte: Dinero, liquidez y tiempo

3, I.- El significado analítico y económico el factor diferencia: $t=h/c$

El *factor diferencia* $h\%$ revela que los sujetos no están de acuerdo en cuanto al *valor relativo* de los bienes, esto es, en cuanto a la relación entre las tasas de interés $x\%$ e $y\%$ de los bienes X e Y que desean intercambiar. Este desacuerdo se puede expresar diciendo que los valores $x\%$ e $y\%$ que los sujetos asignan a los bienes *no son perfectamente líquidos*, puesto que no se pueden *realizar* por la totalidad del valor en el

momento mismo en que se les asigna ese valor. Se podrán realizar en un momento *posterior* o quizá hubiera sido posible realizarlos en un momento *anterior*, pero no en el que se les asigna en este momento²⁷. Será necesario, pues, *esperar* a un momento *posterior* o, si no se quiere esperar, habrá que renunciar a realizar esos valores mediante el intercambio o transacción económica; el intercambio o transacción económica no se podrá realizar. Este *esperar* a un momento *posterior* o *renunciar al intercambio* o transacción es lo que ahora debemos analizar, pues tanto la espera como la renuncia al intercambio están en la base de la “dinámica selectiva” de la que dependerá el volumen de producción y empleo tal y como la analiza Keynes en la *Teoría general*.

El *retraso* y posible *adelanto* en la realización del valor introduce en la *transacción* o *intercambio* de los bienes un elemento temporal semejante al que encontramos en el proceso de *producción* del valor. Esta dimensión temporal explica en el proceso productivo el posible desacuerdo entre capital y trabajo en cuanto al resultado de la producción, pues las *expectativas de producción* incluyen una referencia al futuro que las hace necesariamente *inciertas*. El desacuerdo en cuanto al valor de los bienes que en un momento dado se desea intercambiar suele ser más difícil de interpretar y aceptar. Se plantea así el problema del regateo y *tâtonnement* en la teoría económica tradicional²⁸. Como observa Howitt, “se supone que el *tâtonnement* siempre converge hacia un vector de equilibrio en los precios monetarios y hacia una tasa de interés de equilibrio en los préstamos antes de que se realicen los intercambios en el tiempo”²⁹. La incertidumbre respecto al futuro no parece existir en los sujetos, “los transactores individuales viven para siempre tienen información perfecta respecto de los precios”³⁰. En consecuencia, cualquier discrepancia entre los sujetos sobre el valor de los bienes habrá que interpretarla como error e incluso “falsedad” en la determinación del valor que terminará por anularse en el proceso de convergencia al equilibrio³¹. El planteamiento del problema en la Teoría general, si mi interpretación es correcta, es diferente, pues no supone información perfecta en los sujetos ni, por tanto, puede suponer un proceso de convergencia al equilibrio mediante el *tâtonnement* o regateo. Por otro lado, y es lo que en este momento me interesa subrayar, Keynes prescinde del dinero y el nivel general de precios en la *Teoría general*, la economía que analiza es una economía no-monetaria y, en consecuencia, no podemos hablar de precios monetarios sino en un sentido muy distinto del que utiliza el análisis clásico. Este diferente planteamiento quizá se entienda mejor si formulamos la pregunta siguiente: ¿Puede existir un bien *numerario absoluto* en una economía en la información de los sujetos se supone imperfecta y no existe dinero? El proceso de convergencia al equilibrio que la teoría clásica aplica al sistema general de precios, ¿se podría aplicar también a la determinación del valor propio de un bien como numerario si la información es imperfecta y no existe dinero? ¿Serían dos procesos de convergencia diferentes el del bien numerario y el del sistema en general o en *su conjunto*, como diría Keynes? Si, como ya indiqué, sustituimos el dinero por el tiempo en la *Teoría general* podremos prescindir de estas preguntas, que difícilmente

²⁷ - El término “actual” muestra la indeterminación del “presente simultáneo” temporal como distinto de la atemporalidad abstracta del “instante”.

²⁸ -Cfr. Howitt, Meter (1996) “Cash in Advance, Microfoundations in Retreat”, en *Inflation, Institutions and Information. Essays in Honour of Axel Leijonhufvud*, (eds.) Daniel Vaz y Kumaraswamy Velupillai, Macmillan Press, London, p. 69-75.

²⁹ - Howitt, *op. cit.*, p. 69-70.

³⁰ -*Ibidem*.

³¹ - Este es el origen de los precios “falsos” de los que nos habla Hicks en *Valor y capital*, p. 146. Como explica el mismo Hicks, las transacciones que se practiquen a precios “falsos” producirán “una redistribución de la riqueza” y es la que llamamos “efectos-ingreso” cuando se analiza el cambio en los precios relativos. Hicks acepta al analizar la dinámica económica el supuesto marshalliano según el cual “el comprador individual sólo gasta una pequeña parte de sus recursos en la mercancía en cuestión”, pero nosotros no podemos aceptar este supuesto, pues también está mediado por el tipo de información que se atribuye a los sujetos.

podrán contestarse sin incurrir en una petición de principio (*petitio principii*) o círculo vicioso. Volvamos, pues, a nuestro planteamiento, en el que subrayábamos la semejanza entre el proceso de intercambio y el proceso de producción como procesos temporales que son y se ven afectados por la dimensión temporal propia de la información imperfecta ($c < \infty$)

La producción se refiere a *valores futuros* que aún no existen, pero el intercambio o transacción se suele referir a *valores presentes* que se suponen co-existentes. ¿Por qué podría verse como natural el desacuerdo en cuanto al valor de los bienes que tenemos ante los ojos y queremos intercambiar? De los valores futuros de la producción podremos dudar pero, ¿cómo dudar de los valores que tenemos ante nuestros ojos y de los que cada uno de nosotros se considera testigo “presencial”? Para explicar la semejanza nos bastará con recordar que también los precios transaccionales se conocen mediante un proceso de información imperfecta que, como la producción, también consume tiempo.

Como vimos en la figura 2, la información *imperfecta* introduce un intervalo de tiempo entre los valores que se quieren intercambiar en la transacción o trueque que obliga a reconocer la presencia de ese mismo intervalo en la comparación de los valores supuestamente “presentes”. La información imperfecta hace que los valores que se comparan sean valores distanciados en el tiempo, por lo que uno de ellos será necesariamente *posterior* al otro, y esta relación de *posterioridad* (o *anterioridad*) impide que podamos considerarlos valores “presentes” sin incurrir en cierta ambigüedad informativa, pues no sabemos cómo ese intervalo de tiempo informativo les puede afectar³². Es posible que en el intervalo de tiempo que consume la información haya cambiado e incluso desaparecido de la economía el bien de cuyo valor en el instante t_1 se nos informa, como también lo es que en ese mismo intervalo temporal haya cambiado el valor del bien con el que se quería intercambiar. La *incertidumbre* que introduce este intervalo de tiempo informativo en la comparación de los valores hace que, desde el punto de vista de *la información y el tiempo*, los valores de transacción o intercambio que se comparan por los sujetos en el mercado planteen problemas epistemológicos semejantes a los que plantea la producción de esos mismos valores. En ambos casos media un intervalo de tiempo en su comparación y en ambos la información de los sujetos es imperfecta.

Este planteamiento del problema es el que se deduce de cuanto expuse sobre la sustitución de la “dicotomía neoclásica” por la keynesiana. Al distinguir Keynes la “la producción y ocupación *en conjunto*” de la producción y ocupación “de la industria o firma individual” está concediendo a ésta un protagonismo económico que la teoría neoclásica le negaba al concedérselo al mercado como *prices maker*. Para el mercado clásico todos los bienes son perfectamente líquidos, pero no pueden serlo para los sujetos si la información de éstos se supone imperfecta. La teoría clásica sólo puede considerar transacción económica la que se realiza entre bienes perfectamente líquidos, pero no explica cómo el valor de los bienes que se intercambian llega a ser perfectamente líquido en una economía en la que la información consume tiempo por ser imperfecta. La liquidez perfecta no es un don gratuito, es una *cualidad* que se adquiere en mayor o menor grado mediante el proceso de comunicación y negociación. Podríamos decir por eso que la liquidez es una cualidad que se ha de trabajar. Por eso el proceso por el que

³² .- Hicks diría que incurrimos en cierta “indeterminación”.

se adquiere se puede sintetizar con al proceso productivo del valor, porque también la producción de valor en una economía temporal en la que la información de los sujetos es imperfecta sólo puede ser producción de valores más o menos líquidos. Para que fuera producción de valores perfectamente líquidos tendría que existir información perfecta y, en consecuencia, el tiempo sería neutral respecto del valor, no cambiaría con el paso del tiempo y el tipo de interés en el que se expresaría el valor de todos los bienes sería igual a cero $\varphi=0$.

Cuando la información se supone *imperfecta*, tanto la transacción como la producción de valores económicos se nos manifiestan como operaciones a las que el transcurrir del tiempo puede afectar *causalmente*, no ya *especulativamente*, y esta relevancia *causal* del transcurrir del tiempo deberá ser investigada si no queremos confundirla con la mera especulación teórica sin fundamento “empírico”. En la *Teoría general*, esta distinción desempeña un papel analítico y social que no es posible ignorar, y pienso que es esta misma distinción la que llevó a Keynes a preferir la doctrina escolástica sobre el interés y la usura a la teoría clásica. Cuando Keynes escribe en la *Teoría general* que la idea, tan extendida en la enseñanza como acriticamente aceptada, de que

“la actitud de la iglesia medieval hacia la tasa de interés era intrínsecamente absurda y que los sutiles estudios cuyo objeto era distinguir el rendimiento de los préstamos monetarios del rendimiento de las inversiones activas, eran simples intentos jesuíticos para encontrar una puerta de escape práctica a una teoría necia”

era una idea equivocada, que él veía en estos estudios

“un esfuerzo intelectual honrado para conservar separado lo que la teoría clásica ha mezclado de modo inextricablemente confuso, a saber, la tasa de interés y la eficiencia marginal del capital,”

Keynes estaba expresando con claridad la importancia que los escolásticos supieron dar a la relevancia o irrelevancia causal del factor tiempo. De este problema ya se habían ocupado los escolásticos en el siglo XIV,³³ cuando los nominalistas formularon el *principio de uniformidad de la naturaleza*. Se siguió analizando en los siglos de la revolución científica (Siglos XVI y XVII), cuando la revolución de los precios y la reacuñación de las monedas por la autoridad constituyó uno de los problemas morales más discutidos en la sociedad. Keynes retomó la misma problemática temporal en su *Treatise on Probability* y relacionó su idea de probabilidad e incertidumbre con el *principio de uniformidad de la naturaleza* y la relevancia causal del tiempo. Por eso defiende que no se puede interpretar correctamente la *Teoría general* si se prescinde o ignora la epistemología que defiende Keynes en su *Tratado sobre la probabilidad*.

Supongamos que, como sucede en la expresión [1] que vimos más arriba y venimos analizando, existe una diferencia $h\%$ entre la valoración que de los bienes X e Y realizan los sujetos oferente y demandante. Sabemos ya que, debido a que la información de estos sujetos se supone *imperfecta*, existe un intervalo de tiempo $t_x = t_1 - t'$ en la comparación de los valores $x\%$ e $y\%$, que podemos expresar del modo siguiente $t_x = h\%/c$. En esta expresión tenemos una variable espacial y otra temporal: la “espacial” h y la temporal t_x en que se expresan las *diferencias temporales* entre las tasas de

³³ .- Funkenstein, A. (1986) *Theology and Scientific Imagination from the middle ages to the seventeenth century*, Princeton University Press, Princeton.

interés $x\%$ e $y\%$ tal y como esta diferencia se percibe por los dos sujetos mediante un proceso de información imperfecta. En este proceso encontramos la velocidad finita c que consume un intervalo de tiempo $t_x = t_1 - t'$. Este intervalo de tiempo t_x será el que tendremos que analizar en su relación con los valores $x\%$ e $y\%$, valores en los que también existe una dimensión temporal y de los que necesitamos saber cuál se desacelera más lentamente para poder tomar una decisión racional.

Si la diferencia $h\%$ expresara la relación entre los valores $x\%$ e $y\%$ en los momentos t_1 y T_1 , respectivamente, podríamos decir que son dos valores *cuantitativamente* desiguales en el *mismo instante* de tiempo, pues t_1 y T_1 representan el mismo instante temporal. Pero si la diferencia $h\%$ resulta de la comparación de los valores $x\%$ e $y\%$ en los momentos t_1 y t' , posterior el uno respecto del otro, esa diferencia $h\%$ podría indicar una *diferencia en la liquidez* de esos mismos valores. En tal caso no se podrían realizar en su valor total y la diferencia podría estar relacionada con el intervalo de tiempo. Podría indicar una distinta velocidad de las tasas que se comparan o una distinta aceleración. En este caso, la variable $h\%$ no expresaría una diferencia *cuantitativa* entre los valores x e y (supuestamente aditivos) sino una diferencia *cualitativa* entre las tasas $x\%$ e $y\%$ (que no son aditivas). De ser así, le podría interesar a uno de los sujetos *adelantar* el intercambio y al otro *retrasarlo*, por lo que la *segunda derivada* del valor respecto del tiempo, la aceleración o retraso de la transacción, pasaría al primer plano del análisis del valor.

Es en este contexto analítico en el que tiene sentido plantear lo que en el epígrafe I llamé “dinámica selectiva” de la tasa monetaria de interés, pues es una determinada dinámica del valor la que fundamenta la elección. ¿Cómo encontrar entonces un punto de apoyo sólido a la comparación e intercambio de valores con distinta liquidez? ¿Dónde encontrar lo que Hicks llamaría esa “ancla” con la que fijar la barca a de la economía a tierra firme?³⁴ La respuesta tendremos que encontrarla analizando la información imperfecta con su velocidad ($c < \infty$) y, por tanto, su dimensión temporal³⁵.

Si la velocidad informativa fuera *constante y la misma para todos* los sujetos tendríamos en ella un punto de apoyo con el que poder comparar las dinámicas de los valores $x\%$ e $y\%$ cuando en la economía no existe dinero, cuando la información de los sujetos se supone imperfecta y, además, se quiere evitar que exista información privilegiada. ¿Es posible admitir este supuesto? La respuesta nos remite a la que se conoce como “antinomía relativista” y, en la comparación de los valores $x\%$ e $y\%$, al “grupo de transformación” de Lorentz como sustituto del grupo de Galileo, unos grupos de transformación en los que la velocidad informativa desempeña una función analítica esencial y de gran relevancia social.

3. II.- Los grupos de transformación matemática y la comparación de tasas de interés

Buscamos explicar posibles diferencias en el valor $h\%$ que expresen la relación que existe entre las dinámicas de las tasas de interés $x\%$ e $y\%$, y lo primero que debemos saber es si se trata de tasas de interés *simple* o son tasas de interés *compuesto*. En efecto,

³⁴ .- “Ancla” del numerario y “definición correlativa” del mismo.

³⁵ .- Es interesante notar que la introducción del dinero no evitaría la necesidad de buscar el “ancla”, lo que muestra que el problema que ahora analizamos es común a una economía monetaria y a otra no monetaria, como es la que se analiza en la *Teoría general*.

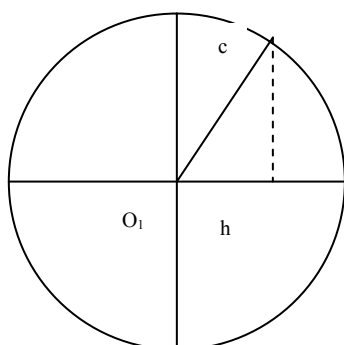
sólo en el segundo supuesto tendría sentido buscar, como buscaba Keynes en la *Teoría general*, la tasa con mayor o menor desaceleración. Como ya sabemos, la aceleración se define mediante la *segunda derivada* respecto al tiempo, por lo que sólo puede existir si la tasa es de interés compuesto. Los dos grupos de transformación que presentaré a continuación, el de Galileo y el de Lorentz, suponen ambos que las tasas de interés que se comparan carecen de segunda derivada, son tasas simples. Sin embargo, los coeficientes de la función lineal en que se expresan dichas tasas pueden ser desiguales, por eso puede existir desacuerdo entre los sujetos al evaluar los bienes que desean intercambiar. El grupo de transformación de Lorentz, sin embargo, presenta ciertas diferencias respecto del grupo de Galileo que son económicamente importantes, pues nos ayudarán a entender mejor la solución que demos al problema que plantea la distinción entre información perfecta (clásica) e información imperfecta (keynesiana). La diferencia esencial entre ambos grupos de transformación se encuentra, como es fácil comprobar, en el coeficiente k , presente en el grupo de Lorentz y ausente en el de Galileo. Este coeficiente expresa la relación que existe entre la velocidad informativa c y la velocidad o ritmo $h\%$ al que cambia la diferencia entre los valores $x\%$ e $y\%$ que se comparan, es decir, entre la velocidad informativa c y los coeficientes x e y de las respectivas funciones lineales.

<u>Galileo</u>	<u>Lorentz</u>	
$x\% = y\% \pm h.t$	$x\% = k(y\% \pm h.t)$	[1]
$t = t'$	$t' = k\left(t - \frac{x.h}{c^2}\right)$	siendo $k = \frac{c}{\sqrt{c^2 - h^2}}$

¿Por qué en el grupo de Lorentz aparece el coeficiente k y no aparece en el de Galileo? La respuesta es clara, porque en el grupo de Galileo se supone que la información de los sujetos es perfecta, por lo que el valor de c es infinito ($c=\infty$), y cuando la velocidad informativa c se supone infinita, ambos valores, x e y , pueden considerarse simultáneos en la comparación, son valores “instantáneos”. Esta clase de “instantaneidad” es la que se expresa mediante la segunda de las ecuaciones del grupo de transformación de Galileo, esto es, mediante la igualdad $t=t'$. Porque suponemos que todo instante t del valor x es *igual* a todo instante t' del valor y , no puede existir ambigüedad alguna en la forma en que el producto $h.t$ se ha de aplicar a los valores $x\%$ e $y\%$ en la primera ecuación del grupo de transformación, pues desaparece el intervalo temporal propio de la *información imperfecta*, desaparece el intervalo que define la velocidad informativa finita ($c<\infty$) y todo valor económico se considera *perfectamente líquido*. En consecuencia, toda discrepancia entre los valores $x\%$ e $y\%$ indicará que son valores o precios “falsos”, pues no pueden existir diferentes grados de liquidez cuando la información de los sujetos se supone perfecta ($c=\infty$), sólo pueden existir valores “verdaderos” de equilibrio o valores “falsos” de desequilibrio. ¿Podría suceder que uno de los valores fuera “verdadero” y el otro “falso”? Más adelante volveremos sobre esta posibilidad, de gran importancia en la historia de la ciencia, no sólo económica, también de la física; por el momento puede bastar lo que ya indiqué brevemente a propósito del proceso de *tâtonnement* aplicado al numerario como valor unidad de cuenta. Me ocuparé a continuación del supuesto en que la información de los sujetos se supone imperfecta ($c<\infty$), como sucede en el grupo de transformación de Lorentz.

En el grupo de Lorentz sí aparece la velocidad finita ($c < \infty$) propia de la información imperfecta, y aparece en el coeficiente k relacionada con la diferencia $h\%$ entre los valores que se comparan $x\%$ e $y\%$ para su intercambio. La relación que existe entre estas dos variables es la que debemos investigar, y lo debemos hacer de manera que la comparación sea *cualitativa* y *no cuantitativa*, pues aún no hemos dicho nada del bien patrón que servirá como patrón standard o unidad de cuenta en la métrica del valor. Supondremos, pues, que todas las tasas de interés son tasas de interés *simple*, como exigen los grupos de Galileo y Lorentz, pero que los coeficientes de las funciones lineales son desiguales, y dejaremos sin cuantificar esta desigualdad. Supongamos que el valor $h\%$ fuera *muy pequeño* respecto del valor c de la velocidad informativa *imperfecta*, el denominador del coeficiente k se aproximaría al numerador y, en consecuencia, su valor podría llegar a ser igual a la unidad ($k = 1$). Cuando se alcanzara esta igualdad se convertiría el grupo de transformación de Lorentz en el grupo de Galileo, desapareciendo el coeficiente k . Así, pues, la importancia de este coeficiente está vinculada a la información imperfecta y a la diferencia entre la velocidad informativa c y la velocidad a la que cambian las posiciones relativas de los sujetos. Supongamos que el valor $h\%$ que expresa esta relación dinámica en el cambio de las posiciones relativas creciera aproximándose al valor de la velocidad informativa c , sin que llegara a superarlo, es evidente que el valor de dicho coeficiente k crecería mientras existiera una diferencia entre los valores h y c . Podemos representar esta relación tal y como lo hacemos en la figura siguiente:

Representación gráfica



4ª Parte.- Tres posibles “cosmologías” económicas: criterios de elección

En un artículo que titula “Ideología y análisis en macroeconomía”³⁶, Leijonhufvud distingue cuatro “cosmologías” cuyos supuestos no se suelen explicitar claramente en las controversias que frecuentemente dividen a los economistas, por lo que considera conveniente explicitarlos en su artículo. Distingue para ello las “cosmologías” de las “teorías” y los “modelos” económicos. El uso que haré del término “cosmología” no coincide con el que Leijonhufvud atribuye a este término, aunque quizá se pudieran relacionar ambos conceptos. Como se podrá comprobar, utilizo el término “cosmología” como lo suelen utilizar los filósofos de la ciencia y los físicos cuando tratan de explicarnos como ven ellos el “cosmos” a través de sus leyes y teorías científicas. Esto

³⁶ .- Leijonhufvud, A. (2000) *Macroeconomic, Instability and Coordination. Selected Essays of Axel Leijonhufvud*, Edward Elgar, Cheltenham, UK; Northampton, USA, pp.307-331.

explica que los “grupos de transformación” matemática nos ayuden a distinguir las tres “cosmologías” económicas a las que me refiero a continuación: newtoniana, relativista y cuántica.

4. I.- Tres interpretaciones del la *diferencia h%* : la relación información/tiempo

La interpretación que hagamos en la figura anterior de la relación entre el *factor diferencia h%* y la *velocidad informativa c*, entre la hipotenusa c y uno de los catetos del triángulo, puede ser triple, lo que origina a las tres visiones “cosmológicas” a las que me refiero³⁷. Como veremos a continuación, en las tres interpretaciones y visiones es el factor tiempo, junto con el espacio, el que proporciona la clave interpretativa de cada una de las cosmologías socio-económicas, puesto que son los conceptos de tiempo y espacio los que fundamentan las relaciones posibles entre el factor diferencia $h\%$ y la velocidad informativa c . La visión newtoniana estaba fundada en una epistemología que, como escribe Eddington,

“... suponía que todos los observadores no habían de ser considerados como equivalentes, y que había algún observador absoluto, cuyos juicios acerca de longitudes y duraciones habían de ser tratados con respeto, porque la naturaleza presta atención a sus divisiones de espacio y tiempo. Tal observador se suponía en reposo en el éter, y que el éter materializa sus divisiones del espacio de modo que tenga una significación real en el mundo exterior”³⁸.

Haremos una interpretación newtoniana del *factor diferencia h%* siempre que elijamos la valoración que de esta diferencia hace uno de los sujetos y descalifiquemos al otro, pudiendo elegir tanto al sujeto oferente (productor) como al demandante (consumidor). Es lo que sucederá si decimos que el factor $h\%$ se ha de aplicar a uno de los valores, $x\%$ o $y\%$, pero no al otro porque el valor elegido pertenece a ese “entendimiento omnisciente” laplaciano que es el “superobservador” newtoniano y el “subastador” de Walras. Tanto el “superobservador” como el “subastador” se distinguen de los demás sujetos mortales por disponer de un “entendimiento omnisciente” que les proporciona *información perfecta* ($c=\infty$), debiendo resignarse los demás sujetos a aceptar que su información es sólo imperfecta ($c<\infty$). Así actuamos, por ejemplo, cuando utilizamos los sistemas de coordenadas rectangulares en el análisis económico, tanto en los “experimentos individuales” como en los “experimentos de mercado”. Al utilizar estos sistemas deberíamos explicitar el supuesto epistemológico implícito en el uso que hacemos de dichos sistemas, un supuesto que Eddington explicó del modo siguiente:

“La mecánica newtoniana parte de la hipótesis de que hay un superobservador. Si éste advierte un campo de fuerza, entonces esta fuerza realmente existe. Seres inferiores, como los ocupantes de un proyectil en caída libre, tienen otras ideas, pero son víctimas de una ilusión. A este superobservador es a quien el matemático [y el economista] recurre cuando establece una investigación dinámica con las palabras «Tomemos ejes rectangulares sin aceleración Ox , Oy , Oz ...» Ejes rectangulares sin aceleración son los instrumentos de medida del superobservador”³⁹.

³⁷ .- Cfr. A. Leijonhufvud se refiere a la distinción entre “cosmologías”, “teorías” y “modelos” y distingue cuatro “cosmologías” en (2000) *Macroeconomic Instability and Coordination. Selected Essays of Axel Leijonhufvud*, Edward Elgar, Cheltenham, UK. Northampton, USA, pp. 307-331. Prescindo de un análisis comparativo del uso que él hace del término “cosmologías” y del que yo hago en este artículo. Pienso que la referencia a la historia del pensamiento científico y las tres visiones físicas deja suficientemente claro lo que entiendo con el término “cosmología”.

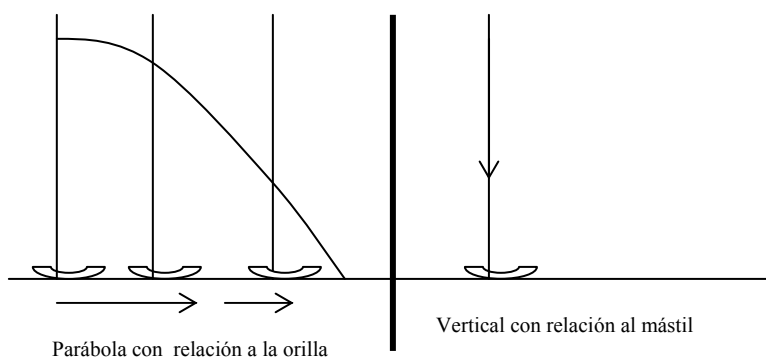
³⁸ .- Eddington, A. S. (1922) *Espacio, tiempo y gravitación*, Ed. Calpe, Madrid, Barcelona, p.57.

³⁹ .- Eddington, *op. cit.*, p. 101.

Más adelante tendremos que volver sobre la hipótesis del “superobservador” y su información perfecta, mostraré entonces cómo se encuentra también presente en la *Teoría general*, aunque con un matiz diferenciador importante⁴⁰, ahora es conveniente presentar las otras dos “cosmologías” mencionadas, la relativista y la cuántica.

La visión relativista es contraria a la hipótesis del superobservador y acepta la *equivalencia epistemológica* de todos los sujetos estacionarios tal y como se expresa en el *principio de relatividad*, esto es, como base de sustentación “empírica” de las relaciones entre la *velocidad informativa c* y el *factor diferencial $h\%$* . Esta *equivalencia epistemológica* se conocía ya en el siglo XIV por los escolásticos nominalistas, pero fue Galileo quien la expuso del modo que habría de emplearse más tarde en la visión relativista.

Galileo imaginaba a un grupo de amigos encerrados en una habitación bajo el puente de un navío y con un cubo lleno de agua suspendido del techo de la habitación. Del cubo caía el agua, gota a gota o en forma de un fino chorro, dentro de una botella situada exactamente debajo del agujero del cubo. Galileo distinguía a continuación dos posibles situaciones del navío; podía permanecer inmóvil o, alternativamente, desplazarse por el agua del río a una velocidad cualquiera pero *uniforme y rectilínea*, sin cabeceo ni balanceo. La observación que Galileo hacía notar a sus amigos señalaba que en ambos supuestos caerían las gotas de agua *dentro* de la botella, *no caerían dentro* cuando el barco permaneciera inmóvil y *fuera* cuando se desplazara por el río. Esto, decía Galileo, prueba “empíricamente” que cuanto sucede *dentro* de un sistema cerrado como es el barco del experimento no puede utilizarse por los sujetos que están *dentro* del barco para demostrar que el barco se mueve de manera *uniforme y rectilínea* o permanece en *reposo* respecto del exterior del barco. En otras palabras, Galileo demostraba así que el *estado de reposo* (fondo o stock) no se podía distinguir *empíricamente* del *estado de movimiento uniforme* (flujo uniforme) cuando los sujetos que pretendían distinguirlo se encontraban *dentro* del barco y no miraban al exterior; demostraba que es necesario salirse *fuera* y observar el barco *desde el exterior*, por ejemplo, desde la orilla del río. Las dos trayectorias que se pueden atribuir a la caída de la gota de agua, una lineal y otra parabólica, según se observe desde dentro del barco o desde la orilla del río se pueden representar, aproximadamente, de la forma siguiente:



La experiencia “empírica” de Galileo era contraria a la hipótesis del “superobservador”, como también lo era a la física de Aristóteles, en la que el *reposo* se consideraba un

⁴⁰ .- No es un “observador” infalible ni, por tanto, omnisciente.

estado *permanente*, carente de dimensión temporal (fondo o stock), y que podía distinguirse claramente del *movimiento*, al que se consideraba necesariamente transitorio y, por tanto, con dimensión temporal (flujo).⁴¹ Si el economista aceptara la experiencia de Galileo como la aceptó Einstein, como base “empírica” de la epistemología de los sujetos, podría decir con Eddington:

“Es posible que [en la sociedad] haya un superobservador cuyos juicios tengan una razón natural para ser considerados como los más verdaderos, o por lo menos, los más sencillos. Una sociedad de peces sabios probablemente convendría en que la mejor manera de describir los fenómenos era adoptar el punto de vista de un pez en reposo en el océano. Pero la mecánica relativista halla que no es evidente que haya que considerar las opiniones de un observador cualquiera como superiores a las otras. Todas son iguales”⁴².

Cuando se rechaza la hipótesis del superobservador y se acepta la equivalencia democrática de todos los sujetos para valorar los bienes, las consecuencias analíticas que se derivan para el análisis económico del valor serán las que expuso Einstein en el párrafo que cito a continuación:

“Es característico de la teoría de la relatividad... su punto de vista, más bien propio de la teoría del conocimiento. No existe en la física principio alguno cuya aplicación sea necesaria o esté justificada *a priori*. Cada concepto sólo justificará su establecimiento por su clara y unívoca vinculación con la experiencia, es decir, con realidades físicas experimentales. Así, en la teoría de la relatividad, se rechazan los conceptos de simultaneidad absoluta, velocidad absoluta y aceleración absoluta, porque es imposible ponerlos en relación inequívoca con el mundo de la experiencia. La misma suerte les cabe a los conceptos de «plano», «recta», etc., en los cuales se funda la geometría euclidiana... Toda noción física hay que definirla de tal modo que, a base de la definición, pueda decidirse, en principio, en cada caso concreto, si se verifica o no”⁴³.

En una visión relativista del valor de los bienes, los juicios acerca de longitudes en el espacio y duraciones en el tiempo, los juicios sobre tasas de interés, no son ya privilegio de un hipotético “superobservador” económico, pues todos los sujetos económicos, por el momento estacionarios⁴⁴, estarían igualmente capacitados para formular esos juicios sobre el valor de los bienes en el espacio y en el tiempo, y la interpretación de la dinámica que se ha de aplicar al *factor diferencia h%* no podrá discriminar epistemológicamente a los sujetos, que podrán discrepar en su valoración. Se comprenderá ahora fácilmente la importancia que tiene para el análisis económico del valor cuanto expuse sobre la relación información y tiempo en la 2ª parte de mi artículo.

La visión relativista que se obtiene de las relaciones de intercambio entre los valores $x\%$ e $y\%$ se podrá analizar mediante el grupo de transformación de Lorentz. A diferencia del grupo de transformación de Galileo, este otro grupo incorpora como una de sus variables la velocidad informativa cuando la información se supone imperfecta ($c < \infty$). Además, permite compatibilizar la equivalencia epistemológica de los sujetos con la constancia de esta velocidad introduciendo el coeficiente k en el análisis de la transformación. Podremos entender fácilmente lo que estas diferencias significan si

⁴¹ .- Esta distinción aristotélica es la que aún hoy se aplica en el análisis económico a la distinción entre *magnitudes fondos* o *stocks* y *magnitudes flujo*.

⁴² .- Eddington, *op. cit.*, p. 102.

⁴³ .- Einstein, a. (1953) *Letras a Maurice Solovine*, Gauthier-Villars, París, p. 20.

⁴⁴ .- Veremos más adelante que la equivalencia epistemológica del principio de relatividad especial se puede generalizar y dar origen a una *teoría general del trabajo, el valor, y el tiempo*.

recordamos cómo el análisis económico tradicional distingue la transacción de trueque de la transacción de compraventa. Esto, a su vez, nos permitirá explicar la diferencia entre una métrica *interna* y otra *externa*, un problema que afecta de modo directo al numerario como unidad abstracta de cuenta..

4. II.- La transacción de trueque y la “definición correlativa” de la unidad de cuenta

En los dos grupos de transformación mencionados, en el de Galileo y en el de Lorentz, existen sólo *dos* bienes (M_1 - M_2) cuyos valores se comparan por los sujetos, no existe un tercer bien que podamos identificar como dinero medio de pago (M_1 -D- M_2). No es posible, pues, hablar de una *unidad de cuenta* absoluta ni, por tanto, de una *métrica absoluta* del valor de los bienes, pues cada sujeto puede tener su propia unidad de cuenta cuando determina el valor de los bienes como tasa de interés $x\%$ e $y\%$. La unidad de cuenta y métrica absoluta del valor se introduce en el análisis cuando se introduce el dinero. Si admitimos la “dicotomía neoclásica”, podremos decir que existe una métrica *interna* y *relativa* propia del sector real en el que se practica el trueque, que es la métrica *interna* a los diferentes “experimentos individuales” de cada uno de los sujetos, pero que existe otra métrica *externa* y *absoluta* que es la propia del dinero. Pero hemos visto ya que en la *Teoría general* se analiza una economía “no monetaria”, en la que el patrón de medida del valor no necesita del dinero.⁴⁵ Por tanto, la distinción que acabo de presentar entre una métrica propia del sector real y otra externa propia del sector monetario no se puede aplicar a la *Teoría general*⁴⁶.

La situación que se analiza en la *Teoría general* es la que describe Keynes cuando propone su propia “dicotomía” como distinción entre “la industria o firma individual” y la economía en “*su conjunto*”. Esta situación es la que, sin necesidad de introducir el dinero *exógeno*, se corresponde con las circunstancias descritas en los grupos de transformación de Galileo y de Lorentz, en los que no existe una métrica *absoluta* de las magnitudes, pudiendo estar medida cada una en función de la unidad de cuenta del otro bien. Me referiré más adelante a la problemática epistemológica que planteó la aceptación de una métrica absoluta, y cómo se justificó la necesidad del éter. Esta problemática, sin embargo, desapareció cuando Einstein renunció a la métrica absoluta de las magnitudes, sustentada en un tiempo y espacio absolutos, verdaderos y matemáticos, e introdujo en la física el espacio y tiempo “locales”, esto es, relativos. Al actuar así, Einstein pudo prescindir también del “superobservador” newtoniano, como nos recordaba Eddington en las notas 42 y 43.

En el análisis del valor que realiza Keynes antes de ocuparse del dinero cartalista y la política económica, la métrica del valor es *interna* y *relativa*, como acabo de indicar, sólo cuando introduce el dinero *cartalista* introduce la métrica externa y absoluta. Pero es entonces cuando introduce con ella una especie de “superobservador” cuya función consiste en corregir los errores de los individuos en su métrica interna y relativa del valor de los bienes. Podemos decir por ello que este “superobservador” keynesiano que es el *estado cartalista* no tiene base empírica alguna en la *Teoría general*, aunque la pueda tener política. Desde el punto de vista científico, es decir, empírico, no es necesario un patrón absoluto de medida del valor, pues es evidente, también para Keynes, que “cada una de [las] mercancías-patrón nos ofrece la misma facilidad que el

⁴⁵ .- Cfr. Introducción, nota 2.

⁴⁶ .- Al menos por el momento, pues veremos más adelante cómo introduce Keynes el *dinero cartalista* y la métrica monetaria al referirse a la *política* económica.

dinero para medir la eficiencia marginal del capital”⁴⁷. Y como la liquidez de estas mercancías-patrón no puede ser perfecta cuando la información se supone también imperfecta,

“Es claro que no existe un patrón de «liquidez» absoluto, sino simplemente una escala de liquidez –una prima variable que se ha de tomar en cuenta, además del rendimiento de los costes de uso y almacenamiento, al calcular el atractivo de conservar diversas formas de riqueza”⁴⁸.

4. III.- Métrica del valor, liquidez imperfecta e inflación

Junto con la falta de una métrica *absoluta* del valor de los bienes, del grupo de transformación de Lorentz se derivan dos conclusiones sumamente interesantes para la ciencia económica, pues están relacionadas con el problema de la inflación: en el sistema de coordenadas que se considera en movimiento respecto del otro se produce una “contracción o reducción del valor unidad”, esto es, del *valor unidad de cuenta*, y un “alargamiento del intervalo unidad de tiempo” respecto del valor unidad de cuenta y unidad de tiempo que se aplica en el sistema que se considera estacionario respecto del primero. En consecuencia, “la” *unidad de cuenta* tendrá un valor diferente según el sistema desde el que se considere. Esto quiere decir que la *liquidez de las unidades de cuenta* que utilizan los sujetos en sus respectivos “experimentos individuales” cambian de valor con el paso del tiempo, pero de forma diferente en cada uno de los dos sistemas o “experimentos individuales”. Una de ellas pierde o gana en liquidez respecto de la otra. Esta diferencia en la dinámica de la liquidez propia de las *unidades de cuenta* no afecta, sin embargo, a la *equivalencia epistemológica* de los sujetos, pues se sigue manteniendo el *principio de relatividad* al conservar la velocidad finita ($c < \infty$) de la información el mismo valor para los dos sujetos. Podemos pensar, por tanto, como hipótesis razonablemente plausible, que el fenómeno que llamamos inflación, con sus efectos-ingreso redistributivos, encuentran su explicación analítica en estas dos consecuencias que para la liquidez del valor se derivan del grupo de transformación de Lorentz. Por tanto, la pretensión de una métrica absoluta del valor basada en una unidad de cuenta de valor *cuantitativo* y liquidez *constante* aparece como contraria a la lógica del grupo de transformación de Lorentz, aunque pudiera ser compatible con la interpretación clásica newtoniana del grupo de Galileo. Y si la hipótesis propuesta como razonable se acepta, habrá que concluir también que la pretensión de un dinero *cartalista* como *patrón absoluto* de medida del valor carece de base científica, a no ser que la interpretación que de él se haga sea, como pienso que es la que hizo Keynes, una interpretación igualmente relativista. Esto explicaría las dificultades que plantea el armonizar la métrica del gobierno con la métrica de los agentes económicos, a pesar de utilizar para ello la política económica, monetaria y fiscal. Los gobiernos actúan desde una visión cosmológica newtoniana mientras los agentes económicos lo hacen desde una visión cosmológica relativista. Así como en la “cosmología” newtoniana el valor se interpreta como *liquidez perfecta* para el “superobservador” e *imperfecta* para los demás sujetos, en la “cosmología” relativista se interpreta el valor como liquidez imperfecta para todos los sujetos, incluyendo al pretendido “entendimiento omnisciente” del “superobservador”. Es el “superobservador” quien introduce en la “cosmología” newtoniana la “dicotomía neoclásica” que obliga a distinguir valor y dinero; la supresión del superobservador” en la “cosmología” relativista permite resolver el

⁴⁷ .- *General theory*, p.224.

⁴⁸ .- *General theory*, p. 240.

problema de dicha dicotomía al renunciar al dinero como valor absoluto o liquidez perfecta y admitir sólo valores relativos, esto es, como liquidez más o menos imperfecta, nunca como liquidez perfecta.

4. IV.- Producción y distribución de la riqueza más o menos líquida

Por otro lado, y esto supone un nuevo aspecto en el cambio de visión, la transacción entre valores de mayor o menor liquidez no es en la “cosmología” relativista un juego de “suma cero”, lo que representa una diferencia esencial cuando se trata de la ley de Say, en la que se afirma la igualdad entre oferta y demanda. Los cambios en la distribución del valor se pueden interpretar de acuerdo con dos supuestos incompatibles entre sí: 1) como cambios en la distribución de un valor o riqueza *ya existente* o *dada* y 2), como cambios en la distribución de un valor o riqueza *futura* que, por tanto, *aún no* existe y sólo *potencialmente* se puede decir que existe en el presente. Como riqueza “real” sólo existirá después de un proceso de producción que consumirá más o menos tiempo, en el presente sólo existe en los cálculos económicos o matemáticos cuya realización el sujeto considera más probable. En el primer supuesto, cuando la riqueza se supone *dada*, se podrá aplicar el esquema propio de los juegos de *suma cero*, pues todo lo que uno de los sujetos mejore con el cambio en la distribución implicará un empeoramiento del otro sujeto. Lo que uno aumente lo ha de disminuir el otro debido a que el *total* a repartir se considera *dado*. En el segundo supuesto, sin embargo, no se puede aplicar el razonamiento de los juegos de suma cero debido a que el *total* a repartir *no* se considera *dado*. Podrán mejorar todos los sujetos o empeorar también todos ellos, y mejorar unos sin que empeoren otros, pero no se podrá decir que lo que uno mejore será a costa del otro necesariamente, la futura distribución está *indeterminada*, como indeterminada está la producción a distribuir. En este supuesto, obviamente, las relaciones de producción y distribución son mucho más complejas de lo que se suele suponer en la teoría clásica, y pienso que esta mayor complejidad es la que subraya Keynes en la *Teoría general*. De manera especial, las subraya cuando critica a los defensores de la Ley de Say cuando piensan que

“... .. es natural suponer que todo acto de un individuo que lo enriquece sin que aparentemente quite nada a algún otro debe también enriquecer a la comunidad en conjunto; ... de tal manera que ... un acto de ahorro individual conduce inevitablemente a otro paralelo de inversión, porque, una vez más, es indudable que la suma de los incrementos netos de la riqueza de los individuos debe ser exactamente igual al total del incremento neto de riqueza de la comunidad”⁴⁹.

Según Keynes, quienes así piensan se engañan “como resultado de una ilusión óptica que hace a dos actividades esencialmente diversas aparecer iguales”. Ahorradores e inversores son sujetos diferentes, y los sistemas de referencia que utilizan en sus respectivos “experimentos individuales” son igualmente diferentes, por lo que no se pueden superponer en un único sistema de coordenadas rectangulares *Ox*, *Oy*, *Oz*, sin aceleración, que es propio y exclusivo del “superobservador”. En la *Teoría general*, como ya sabemos, no existe “superobservador” newtoniano debido a que la información de los sujetos es imperfecta, por lo que no se pueden aplicar las relaciones de transformación de Galileo como las aplicó Newton sino las de Lorentz. Esto explica que los incrementos netos de riqueza que se producirán no se puedan considerar magnitudes *aditivas*, como lo serían en el grupo de Galileo, han de seguir la dinámica propia de las

⁴⁹ .- *General theory*, p. 21.

velocidades relativas en la teoría especial de la relatividad. Keynes sabía muy bien que, como escribe Carnap,

“En la física clásica, las velocidades relativas a lo largo de una línea recta son aditivas en la siguiente acepción. Si los cuerpos A, B y C se mueven a lo largo de una recta en el mismo sentido, y la velocidad de B relativa a A es V_1 y la velocidad de C relativa a B es V_2 , entonces, en física clásica, la velocidad V_3 de C relativa a A es considerada simplemente igual a $V_1 + V_2$... Hoy sabemos que las velocidades relativas no son aditivas; debe utilizarse una fórmula especial en la cual la velocidad de la luz es uno de los términos. Cuando las velocidades son pequeñas en relación con la de la luz, se las puede tratar como si fueran aditivas; pero cuando las velocidades son muy grandes, debe usarse la fórmula siguiente, en la que c es la velocidad de la luz⁵⁰:

$$V_3 = \frac{V_1 + V_2}{1 + \frac{V_1 \cdot V_2}{c^2}}$$

La semejanza de esta fórmula con la del multiplicador keynesiano es evidente, pero existen también ciertas desemejanzas que es necesario explicar, lo que no es posible en este momento. Baste con señalar que las velocidades V_1 y V_2 se pueden corresponder con las tasas de interés simple de la función de consumo en la *Teoría general*. Será $x\%$ una función lineal de inversión $y\%$, respectivamente, por lo que V_3 puede interpretarse como *incremento total* de la producción resultante de la combinación de ambas tasas de interés, de la “agregación” que no “suma” del ahorro y la inversión de dos individuos o firmas individuales estacionarias. Que no se pueda escribir la igualdad $V_3 = V_1 + V_2$ en la visión relativista de la realidad nos está indicando la *no aditividad* de las tasas de interés $x\%$ e $y\%$ para calcular la demanda “agregada” total. De aquí la importancia del coeficiente k y su determinación por los cambios relativos de posición entre las variables $x\%$ e $y\%$ a pesar de ser ambas estacionarias, pues no son funciones lineales iguales.

¿De qué dependen los cambios en las posiciones relativas ($h\%$) de los sujetos en un mundo de incertidumbre ($c < \infty$) en el que, además, la riqueza o valor a repartir *no* está *dado* porque su liquidez es imperfecta? Esta pregunta, en mi opinión, es la que se ve afectada necesariamente por el *principio de indeterminación* que caracteriza la tercera de las tres “cosmologías” que vengo presentando: la “cosmología” cuántica. Pero esta visión de la realidad económica, como el nombre de visión *cuántica* indica, rompe con el “eslabón” o conexión *necesaria y continua* que Keynes atribuía al *dinero contable* en su *Tratado sobre el dinero*⁵¹, y esto hace que el dinero cartalista que defiende en la Teoría general sea más newtoniano que cuántico. En la visión cosmológica cuántica se rompe con las dos características que atribuye Keynes a la unidad de cuenta *cartalista*: *continuidad* en la unión del presente con el futuro temporal, es decir, *neutralidad* temporal y monetaria y ruptura de esa continuidad y neutralidad por un gobierno *beligerante* y no neutral en su política económica.. En este punto es donde pienso que saltó Keynes del análisis económico científico a la política económica pragmática en la que se han mantenido, con mayor o menor coherencia, la inmensa mayoría de los economistas postkeynesianos.

⁵⁰ .- Sobre la diferencia entre magnitudes *aditivas* y *no aditivas* puede verse R. Carnap, *An Introduction to the Philosophy of Science*, Dover Publications, New York, cap. VII.

⁵¹ .- *Treatise on Money*...vol. V, 1. *The pure theory of money*, p. 4.

4. V.- Entre la cosmología relativista y la cuántica

Es de todos conocida la anécdota que nos presenta a Einstein negándose a aceptar la física cuántica porque, en su opinión, “Dios no juega a los dados”, el mundo por Él creado debía obedecer a un a *leyes necesarias* que el *principio de indeterminación* negaba. Einstein había conseguido prescindir del “superobservador” newtoniano, pero no de la garantía que un Dios creador representaba para la necesidad legal. La física cuántica prescindía de la necesidad, y sólo podía admitir la creación de un mundo indeterminado que la libertad del hombre podía moldear o configurar. Se volvía así, como observó el mismo Heisenberg, al concepto aristotélico de “potencia”⁵². La explicación que nos ofrece Heisenberg será de muy fácil comprensión para el economista si recuerda cómo se define el concepto económico de *liquidez*. Según Heisenberg, el viejo concepto aristotélico de “potencia”

“Introduce algo a medio camino entre la idea de acontecimiento y la de real o efectivo acontecer, una extraña realidad física justo a medio camino entre la posibilidad y la realidad”⁵³.

Las reservas políticas y sociales que se pueden manifestar frente al fenómeno de la inflación, como las que se pueden presentar a la interpretación indeterminada y cuántica del valor económico, podrán nacer, en el mejor de los casos, de la falta de una comprensión “científica” del intercambio y producción de valores *imperfectamente* líquidos en un mundo de incertidumbre. En el peor de los casos, de nuestro rechazo visceral al *principio de relatividad* con la *equivalencia epistemológica* de los sujetos que de él se deriva. Tendemos a pensar que las ideas “científicas” son ideas claras y distintas que, además, han de ser ideas *absolutas*, de valor *universal*, y nos cuesta trabajo admitir que pueda armonizarse la equivalencia epistemológica del *principio de relatividad* con la idea o concepto de “verdad” científica. Sin embargo, el grupo de transformación de Lorentz contradice nuestros miedos y celos, y nos dice cómo se puede armonizar la *verdad científica* (¿natural?) con el *principio de relatividad* y la *equivalencia epistemológica*.

Es comprensible, sin embargo, que su forma de armonizar verdad y relatividad despierte un recelo político y miedo social semejante al que la teoría cuántica despertó en Einstein cuando rechazó que Dios pudiera jugar a los dados; en ambos casos se abre una puerta, aunque sea razonable, al uso de la libertad individual, y la libertad siempre representa un posible desafío a la autoridad o razón autoritaria. No deja de ser interesante, sin embargo, observar que así como la teoría cuántica planteó el problema de la reconciliación entre la *razón necesaria* de la ciencia y la libre configuración de un mundo naturalmente *indeterminado*, fue en la teología del siglo XVI donde se planteó el conflicto entre libertad humana y presciencia divina o predestinación. A este problema se refieren algunos economistas expresamente cuando analizan problemas estrictamente económicos como pueden ser el de la información económica, la causalidad científica o el de la definición mismo de capital.

Conclusión: Dinámica selectiva, sujeto decisor y “Vieja causalidad” económica

⁵² .- Heisenberg, W. (1999) *Physics and Philosophy. The Revolution in Modern Science*, Prometheus Books, New York, p. 41.

⁵³ .- *Ibidem*.

La teoría cuántica nos permite interpretar la teoría del valor como teoría de la decisión y no mecánicamente, es decir, de acuerdo con la Hicks llamó Vieja causalidad. Pienso que es interpretándola como teoría de la decisión como podemos comprender el alcance verdadero de la *Teoría general* y la síntesis que propuso Keynes entre dinero y valor como síntesis revolucionaria. Al incorporar en su análisis del valor el factor tiempo y la información económica permitía introducir en ella la decisión del sujeto económico que la teoría clásica, fiel a la “cosmología” newtoniana y la Nueva causalidad científica, había rechazado. Para resumir, después de lo expuesto, cómo se introdujo en la *Teoría general* la decisión y su importancia para la teoría del dinero y el valor nos puede bastar con recordar cómo entendió Hicks su famosa *Sugerencia* para simplificar la teoría monetaria.

“La esencia del método que yo propongo –escribió Hicks–, consiste en tomar al individuo en un momento determinado del tiempo y preguntarnos qué es lo que determina la cantidad de dinero que deseará tener”⁵⁴.

El análisis de la “dinámica selectiva” del valor que he presentado toma al sujeto o la firma individual y se pregunta qué es lo que determina que desee *adelantar* o *retrasar* el momento en que decide actuar. Su deseo podrá ser, por ejemplo, intercambiar los bienes, y la respuesta remite a la mayor o menor aceleración de la tasa de interés en que se expresa el grado de liquidez del valor. Hicks añadía dos notas que para entender su propuesta o “sugerencia” metodológica era necesario analizar: la *determinación del momento* en que se toma la decisión y la *clase de dinero* de que se trata. Hicks se refiere a la decisión de cambiar dinero por cualquier otra cosa,

“... y tal decisión siempre se realiza en un momento determinado en el tiempo. Tan sólo si centramos nuestra atención en el hecho de que la decisión se hace en un momento particular del tiempo, podremos aplicar aquí la teoría del valor”⁵⁵.

En la *Teoría general* no se trata de intercambiar dinero por cualquier otra cosa o mercancía (M-D-M), suponiendo que el dinero es *liquidez perfecta* y las mercancías sólo *liquidez imperfecta*, se trata de intercambiar dos o más bienes cuyos valores son todos ellos *liquidez imperfecta*, pues la información de sus dueños es también imperfecta⁵⁶. Por otro lado, hemos de aclarar si el momento que se elige por el sujeto se considera o no homogéneo con los demás momentos del tiempo, pues si aceptamos su homogeneidad tendremos que aceptar también el *principio de uniformidad*, que rechazaba Keynes. También tendremos que aclarar, porque así lo hizo Keynes en la *Teoría general*, si el problema de la elección monetaria se nos plantea incluso cuando no existen instrumentos monetarios en la sociedad, es decir, cuando sólo existen bienes durables, como sucede en la *Teoría general*. Hicks se limita a decirnos que

“... la decisión individual de tener dinero o cualquier otra cosa... siempre se realiza en un momento determinado en el tiempo. Tan sólo si centramos nuestra atención en el hecho de que la decisión se hace en un momento particular del tiempo, podremos aplicar aquí la teoría del valor”⁵⁷.

⁵⁴ .- Hicks, (1970), *Ensayos críticos sobre teoría monetaria*, Ariel, Barcelona, p. 85.

⁵⁵ .- Hicks, *op. cit.* 86.

⁵⁶ .- Aunque se trata de una distinción diferente, puede ser útil ver la semejanza con el uso que hace Leijonhufvud de la distinción entre “economía cooperativa” y “economía empresarial” en su interpretación de la *Teoría general*. Leijonhufvud, *op. cit.*, pp. 24-29.

⁵⁷ .- Hicks, (1970), p. 86.

El análisis que ya conocemos de la relación entre información económica y factor tiempo nos permite precisar la observación de Hicks. La decisión se hace en un momento dado pero *para un determinado intervalo* de tiempo que une el futuro con el presente, y ese intervalo de tiempo puede no ser “simultáneo” con el intervalo del otro sujeto con el que se desea intercambiar los bienes. Hicks pensaba en términos de tiempo absoluto, es decir, de acuerdo con la igualdad $t=t'$ del grupo de transformación de Galileo; en la *Teoría general*, sin embargo, el momento en que se toma la decisión de intercambiar se interpreta de acuerdo con la desigualdad $t \neq t'$ del grupo de transformación de Lorentz. Hicks supone información y liquidez *perfectas* ($c=\infty$), Keynes supone información y liquidez *imperfectas* ($c<\infty$). Por eso la segunda de las notas de Hicks, referida a la clase de dinero que se está considerando, se ha de sustituir en la *Teoría general* por la clase de liquidez que se intercambia, pues podrá ser más o menos perfecta debido a que no existen valores perfectamente líquidos, sólo con mayor o menor grado de liquidez. Finalmente, podemos decir que así como Hicks se preguntaba por la decisión de “tener dinero o cualquier otra cosa”, Keynes se pregunta por la decisión de *acelerar* o *retrasar* el cambio en el valor que se tiene y desea intercambiar; en otras palabras, Keynes explica por qué se *prefiere un momento a otro*, no se limita como Hicks a señalar que se preferirá un determinado momento⁵⁸. Por eso la diferencia entre la “cosmología” newtoniana clásica y la keynesiana queda perfectamente resumida en la imagen utilizada por Keynes de la “manzana newtoniana” cuando escribe en una carta a su amigo Harrod:

“Deseo subrayar fuertemente la idea de que la economía es una ciencia moral. Mencione anteriormente [en una carta anterior] que se ocupa de la introspección y los valores... Es como si la caída de la manzana al suelo dependiera de los motivos de la manzana para caer, de mereciera la pena el caer y de que el suelo quisiera que la manzana cayera, y de los errores de cálculo por parte de la manzana sobre la distancia que la separaba del centro de la tierra”⁵⁹.

La “manzana keynesiana” podía adelantar el momento de su decisión, y de ese adelanto o retraso se derivaba una mayor o menor liquidez del valor de los bienes. La “manzana newtoniana” estaba atada necesariamente a la racionalidad atemporal de las leyes mecanicistas, y había que considerarla liquidez perfecta. Cada una de estas dos visiones daba origen a una teoría diferente del dinero y el interés, y la diferencia entre esas dos teorías es la que marca también la diferencia entre la *Teoría general* y la teoría clásica. Como “eslabón entre presente y futuro” que el dinero es para Keynes, su análisis del valor estuvo basado en la Vieja causalidad finalista de la escolástica. El análisis clásico del valor, sin embargo, estuvo sometido al esquema propio de la Nueva causalidad científica, de la causalidad newtoniana. Por eso Keynes pudo responder a Harrod cuando éste le criticaba las alabanzas que hacía del mercantilismo y la escolástica que su intención no era minusvalorar indebidamente a la escuela clásica.

“Lo que deseo es hacer justicia a escuelas de pensamiento a las que los clásicos han tratado como imbéciles en los últimos cien años y, sobre todo, mostrar que no estoy siendo tan gran innovador como se dice, excepto en mi crítica a la escuela clásica; que tengo importantes predecesores y estoy volviendo a una vieja tradición de sentido común”⁶⁰.

⁵⁸ .- Esta diferencia es semejante a la que existe, como ya señalé, entre Keynes y Harrod cuando se refieren a la posición del sujeto en la colina, no basta con decir que estará en un lugar determinado sin precisar si está subiendo, bajando o en la cumbre de la colina.

⁵⁹ .- Keynes, *Collected Writings*, vol. XIV: 300.

⁶⁰ .- Keynes, *Collected Writings*, vol. XIII. *The General Theory and After*, pat. I, p. 552.