

## Neurociencia y finanzas

La [Neurociencia](#) y las Finanzas actualmente se consideran asignaturas interrelacionadas. La primera, comúnmente denominada en plural, *las Neurociencias* (concepto usado desde 1962) puesto que trata de un conjunto de disciplinas científicas y médicas que estudian el sistema nervioso de los seres humanos y de otras especies como los chimpancés y las ratas; como la Biología, al aplicar la Teoría de la Evolución al desarrollo de nuestro cerebro, y la Neurología como parte de la Medicina que estudia el sistema nervioso central y periférico.

En el estudio del sistema nervioso se han usado de manera tradicional dos técnicas invasivas. El **electroencefalograma** que mediante la colocación de electrodos en la parte externa de la cabeza miden la actividad eléctrica, y la **tomografía** que mediante la inhalación o inyección de **positrones** (efímeras partículas subatómicas que emiten rápidamente una radiación gamma), miden el flujo sanguíneo del cerebro.

En 1992 se aplica por primera vez una técnica no invasiva con la formación de **imágenes mediante resonancia magnética funcional** (fMRI por sus siglas en inglés), que detecta y mide los cambios del flujo sanguíneo en áreas particulares del cerebro. En este caso los individuos son introducidos en un gran aparato para exponerlos ya sea a experimentos, a toma de decisiones, o a situaciones de placer o sufrimiento. Esta costosa máquina puede escanear el cerebro, rastreando en sus distintas regiones, la respuesta de los sujetos, al medir el nivel de oxigenación en la sangre, suministrando tanto una visión anatómica como una funcional del cerebro.

Y en **Finanzas**, si tomamos en cuenta sus cuatro ingredientes fundamentales: las personas, el dinero, el riesgo, y el tiempo, podemos decir que estudian la manera en que los individuos, en lo particular o en el agregado social, distribuyen, asignan o usan, en un momento dado y a través del tiempo, las diferentes formas de dinero, tomando en consideración el riesgo o la incertidumbre de sus decisiones.

En base a lo anterior, se puede afirmar que las decisiones relativas al tiempo, denominadas **decisiones inter-temporales**, se refieren a qué y cómo elegimos entre resultados monetarios que ocurren en distintos períodos de tiempo. En muchas ocasiones se pueden considerar como una medida de la paciencia o impaciencia de los individuos.

La forma típica de medir las decisiones inter-temporales es preguntando a una muestra representativa de personas:

- ¿Qué prefiere usted 100 euros ahora mismo, o 110 euros el día de mañana?
- ¿Qué seleccionaría entre 100 euros dentro de un año, o 110 euros dentro de un año y un día?

Los **financieros tradicionales o neoclásicos** le dirían que puede elegir cualquiera de las opciones a las dos preguntas, pero que debe de ser consistente. Si decide los 100 euros ahora debería también seleccionarlos dentro de un año. Si opta por recibir 110 euros mañana, debería recibir 110 euros dentro de un año y un día. Podemos ser pacientes o impacientes, pero nuestras preferencias no deberían cambiar con el tiempo. Lo anterior constituye la base del **modelo de la utilidad descontada** propuesto por Paul A. Samuelson (1937) con un carácter normativo basado en la maximización de las utilidades esperadas.

Los **financieros conductuales**, con gran influencia de los psicólogos, opinarían que somos inconsistentes, ya que nuestras preferencias por y en el tiempo no son estables. En el corto plazo somos, en general, impacientes, por lo que deberíamos de elegir los 100 euros ahora en la primera pregunta. En el largo plazo nos volvemos más pacientes, por lo que deberíamos seleccionar los 110 euros dentro de un año y un día. Richard H. Thaler (1981) utilizando un cuestionario con preguntas hipotéticas nos da evidencia empírica de la inconsistencia dinámica, mostrando que las ganancias varían inversamente con el tamaño de la recompensa y con el período de tiempo a esperar. Como también lo ha mostrado el psicólogo, Daniel Kahneman, Premio Nobel de Economía en 2002, las cosas cambian cuando en lugar de recompensas o ganancias, hay castigos o pérdidas.

La Neurociencia se puede aplicar en esta situación en particular y le llamaremos **Neuro-Finanzas**, produciendo un modelo más completo que los dos anteriores. Al aplicar la resonancia magnética funcional (fMRI) a los participantes en este experimento, obtenemos no solo el resultado final, sino también una medición de la actividad mental, identificando las partes del cerebro que detonan cada decisión. Es decir, en este modelo obtengo el qué y el cómo de las decisiones temporales. Los resultados de McClure, Laibson, Loewenstein y Cohen (2004) nos muestran que la inconsistencia dinámica proviene de distintos sistemas neurales que evalúan las recompensas monetarias. Partes del sistema límbico, donde se originan las emociones, detonan las recompensas inmediatas, y regiones de la corteza prefrontal lateral, sede de la razón, determinan las recompensas diferidas. Esto explica las inconsistencias de elegir los 100 euros ahora y los 110 dentro de un año y un día.

¿Quién considera usted que explica mejor sus decisiones financieras en el tiempo? Los financieros tradicionales (economistas puros y duros), los financieros conductuales (economistas con ayuda de los psicólogos) o los neuro-financieros (economistas con ayuda de médicos y biólogos).

### **Bibliografía Seleccionada**

- Kahneman, D. and Tversky, A. eds. (2000). Choices, Values and Frames. NY: Cambridge University Press.
- McClure, S.M., Laibson, D.I., Loewenstein, G., and Cohen, J.D. (2004). Separate Neural Systems Value Immediate and Delayed Rewards. Science 306: 503-507.
- Samuelson Paul A. (1937). A Note on Measurement of Utility. The Review of Economic

Studies. 4(2): 155-161.

- Thaler, Richard H. (1981). Some Empirical Evidence on Dynamic Inconsistency. *Economic Letters* 8: 201-207.