

NEUROECONOMÍA

Reflexiones sobre la Economía del Conocimiento

Marco Tafur S. *

1. INTRODUCCIÓN

Preocuparse de la estructura y funcionamiento del cerebro humano es, posiblemente, el reto más importante de esa gigantesca obra humana que se denomina CIENCIA, más cuando los entendidos afirman que apenas se conoce el 10% del funcionamiento cerebral. “Y ese desconocimiento es, además, la gran paradoja de esa misma Ciencia porque es a través del funcionamiento del cerebro que construimos cuanto sabemos de lo que nos rodea y de nosotros mismos” (Francisco Mora; 2004: 1); tesis con la cual se comparte plenamente. Hoy, con el avance científico–tecnológico se sabe que el cerebro humano es el producto

final de un proceso orgánico complejo que se demoró más de 500 millones de años. Al respecto, Oparín expone brillantemente la teoría de la vida desde una visión científica.

Actualmente la Ciencia está dedicando un enorme esfuerzo para conocer cómo funciona el cerebro y como destila conocimiento. Sin embargo, es dable reconocer estudios del cerebro realizados en siglos pasados y que hoy son la base de esas investigaciones. En efecto, Ramón y Cajal (1909), a principios del siglo pasado, ya se interesó por la estructura y funcionamiento del cerebro utilizando un microscopio rudimentario. Decía Cajal, con mucho acierto, que mientras “nuestro cerebro sea un arcano, el Universo, reflejo de su estructura será también un misterio”. En 1878, el neurólogo francés Paúl Bro-

* Profesor-investigador de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Central del Ecuador.

ca descubrió el lóbulo límbico; sistema que está relacionado con las emociones y sentimientos, así como de importantes funciones relacionadas con la memoria. Por su parte, K. Broman (1868-1918) dividió la corteza cerebral en más de 40 áreas de acuerdo a diferentes estructuras microscópicas que encontró y con funciones específicas integradas.

Pero, en ese esfuerzo que comenzó siglos atrás, los años 90 se convierten en la década del cerebro y el inicio del proyecto cerebro-humano (teoría del cerebro) a través de iniciativas de universidades americanas (Princeton, Harvard, Minnesota, entre otras), europeas y poderosas fundaciones dedicadas exclusivamente a su estudio. Así, en la era de la genómica, están tratando de descifrar qué genes, de esos aproximadamente 30.000 que componen el genoma humano, se expresan en el cerebro.

Precisamente, las neurociencias están ya envueltas en el torbellino irreversible que trata de abrir esa caja silenciosa que es el cerebro (llamada "caja negra") y desentrañar así nuestros propios misterios. Las neurociencias empiezan a ser vistas no solo como ciencias cuyos objetivos alcanzan más allá que el simple entendimiento molecular y celular del cerebro, sino que tratan de entender el mecanismo más complejo jamás conocido: la mente humana.

Pese a las dificultades que conlleva la ruptura de pensamientos tradicionales, ya es una realidad el encuentro entre neurociencias y las ciencias humanas; relación que incide en la conformación de un nuevo marco de pensamiento que rompe paradigmas anclados en la historia. Conocer los códigos de funcionamiento de nuestro cerebro permitirá no sólo conocer el fundamento último de las conductas personales, morales y sociales que se mantiene hasta ahora, sino los cambios que se realizan en la toma de decisiones económico-financieras, aún en la pedagogía y didácticas del conocimiento. Esto justifica la aparición de nuevas disciplinas que revolucionan ya los conceptos más sólidos de nosotros y que incluye la neurolingüística, neurofilosofía, neuroarte, neuroarquitectura, neuroaprendizaje, neurobiología, neurofísica, neuroética, neuroteología, neurocomercio, neuromarketing y la neuroeconomía, área del conocimiento de nuestra preocupación.

2. LA NEUROECONOMÍA

La neuroeconomía es un campo nuevo de investigación que intenta explicar los mecanismos que subyacen en la toma de decisiones económicas y la comprensión de la economía desde una nueva arista del conocimiento (saber, ciencia, erudición). Nuestro intento es explicar el significado y alcances de la

neuroeconomía, con un lenguaje lo más entendible posible para los lectores de este apasionante tema, en el marco de la economía del conocimiento ¹.

Recordemos que los economistas analizan la toma de decisiones en función de cálculos de utilidades futuras (TIR, VAN, EVA), de probabilidades, de planteamientos hipotéticos y otras cosas por el estilo. Por su parte los neurobiólogos en términos de qué zonas del cerebro o neuronas se prenden cuando se decide algo. Ambos grupos de investigadores han realizado experimentos comportamentales (con humanos, monos o ratas) para poner a prueba sus ideas y/o hipótesis. Así pues, a partir de la última década del siglo pasado, comienzan a llamarse “neuroeconomistas”.

En este escenario, por ejemplo, existen neuronas que se disparan cuando la “pérdida” de sus inversiones es máxima. Entonces resulta emocionante intentar codificar el comportamiento de una variable tan abstracta a nivel celular como es la neurona. No es una neurona que se enciende cuando aparece una

línea en alguna zona del campo visual; es una neurona que se dispara cuando el cerebro al que pertenece está frente a una situación de pérdida de su patrimonio, por ejemplo. Asimismo, existen neuronas que codifican “entusiasmo”, “amor”, “alegría”; otras descargan “temor”, “ira”, “miedo”; en suma, son estados emocionales del ser humano.

Los últimos experimentos científicos así lo confirman. Veamos lo que la prensa resalta de los avances del conocimiento del cerebro humano. “Expertos mundiales de la neurobiología del comportamiento humano identificaron las neuronas del cerebro implicadas en la toma de decisiones morales o estéticas, un proceso en el que las emociones juegan un papel fundamental. Constaron que la técnica de resonancia magnética funcional permite ver qué redes de neuronas se activan cuando un individuo se emociona” (El Comercio; febrero 6/05: A2).

Otros experimentos describen qué sucede cuando se hace participar a personas en distintos juegos. Un ejemplo, es el Ultimátum, en el cual participan 2 personas. “En este juego los participantes deben decidir si aceptar o rechazar una oferta de dinero hecha por un compañero, cuya tarea es dividir una suma entre los dos. El dilema es que si la oferta es rechazada, ninguno de los participantes recibe nada. Mientras que los modelos económicos estándar predicen

¹La economía del conocimiento o economía basada en conocimientos se caracteriza por utilizar el conocimiento como elemento fundamental para generar valor y riqueza por medio de su transformación o información. En las últimas décadas, la inversión en capital intangible ha crecido considerablemente incluso en mayor medida que el capital tangible (maquinaria, materias primas, etc.). Wikipedia, la enciclopedia libre.

que toda oferta distinta de \$ 0 debe ser aceptada, bajo la premisa de que algo de dinero es mejor que nada, en la práctica aproximadamente la mitad de las ofertas desleales son rechazadas². Es decir, si se rehúsa, por miedo a no recibir ningún ingreso, nadie obtiene nada. Entonces, el miedo es un estado emocional del ser humano; y, la emoción es parte del comportamiento del cerebro. Así pues, una nascente ciencia y/o teoría³, la neuroeconomía atomiza el estudio de las decisiones económicas relacionándola con el funcionamiento cerebral.

En esta línea de preocupación, apreciemos lo que afirma una de las revistas científicas más prestigiosas del mundo. "Los economistas están empezando a fijarse en cómo funciona nuestro cerebro a la hora de actuar ante un estímulo económico. Este nuevo campo de estudio, originado en los Estados Unidos, ha sido denominado "neuroeconomía" y pretende comprender cómo funciona el cerebro de miles de personas en la toma de decisiones económicas. Toda una revolución para las neurociencias... y para las ciencias económicas". (Tendencias Científicas; página Web).

Y es que el ser humano no actúa ni racional ni eficientemente cuando se trata de dinero. Sus decisiones financieras no solo se basan en la razón, sino que en ellas suelen entrar en juego elementos más incontrolables como son los sentimientos o las intuiciones. De ahí, la importancia de distinguir la percepción de la sensación, de los mercados por ejemplo, como parte del sistema nervioso central (SNC). Tener sensaciones es sentir mediante los sensores o detectores; por su parte la percepción son órganos que interpretan las sensaciones, como son lo visual y auditivo que forman parte de la estructura y funcionamiento del cerebro.

Estas "fragilidades" humanas son absolutamente impredecibles y, hasta el momento, no se habían tenido en cuenta a la hora de analizar los procesos económicos. Últimamente, sin embargo, algunos neurocientíficos están centrando sus investigaciones precisamente en esos sentimientos o intuiciones, dando lugar a un nuevo campo de estudio llamado "neuroeconomía"⁴. La siguiente definición operacional puede orientar de alguna manera su objetivo central de análisis:

²Review ELSEVIERSCIENCE; TRENDS in Cognitive Sciences Vol.10 No.3 Marzo 2006; pg.113

³Nuestra intención no es debatir si la neuroeconomía es una ciencia o una teoría; el proyecto de investigación correspondiente permitirá dilucidar la misma y esta es la misión de la academia.

⁴"La neuroeconomía es una nueva disciplina, crea un puente entre la investigación neurocientífica sobre el comportamiento humano de toma de decisiones y la economía". Dr. Néstor Brailot; Neuromarketing; Universidad Internacional; seminario internacional.

“La neuroeconomía estudia el cerebro humano mientras toma decisiones de carácter económico y, basándose en las fluctuaciones de las neuronas, expresa sus descubrimientos en ecuaciones susceptibles de ser usadas por los economistas”.

Esta nueva disciplina, que ya es considerada una auténtica revolución, va a proporcionar una nueva teoría respecto de cómo la gente actúa ante situaciones económicas-financieras, principalmente en la toma de decisiones económicas; e igualmente, coadyuva a confrontar problemas aún filosóficos. En estos escenarios, se intenta plantear algunas reflexiones teóricas, sustento para construir un marco teórico y una propuesta de enseñanza aprendizaje de la neuroeconomía en la Universidad Central del Ecuador.

2.1. PRECURSORES

2.1.1. ANTECEDENTES

Recordemos que para la economía clásica (siglo XVIII) el problema central de la economía es la producción y distribución del producto social. Estos autores, los clásicos, estudian las leyes que rigen el funcionamiento de la economía bajo una concepción de mercado, cuyas fuerzas que la orientan son la oferta y la demanda, siendo la flexibilidad de los precios, la no-intervención del Estado en la economía y la libertad

e igualdad de elegir, los requisitos para su normal funcionamiento.

En esta esfera del pensamiento económico, Adam Smith fundamentó su teoría económica en axiomas filosóficos (los sentimientos morales, las pasiones originarias de la naturaleza humana, la búsqueda del consentimiento social) desarrollados en su obra “Riqueza de las Naciones”, publicada en 1776, donde explica las razones principales de la acumulación y conservación de la fortuna material. El hombre económico se había convertido en el eje del problema y consolidado la preocupación básica hasta nuestros días. Sin embargo, hoy, el “hombre social” lucha por ser el núcleo principal de la reproducción ampliada de la vida humana que vaya más allá de la reproducción del capital.

Por su parte, Francois Quesnay basó su teoría económica en conceptos cuantitativos, definidos en su obra “Tableau économique”, publicada en 1758. “... sus tablas económicas se consideran como un trabajo embrionario de análisis de interdependencia, un esbozo inicial de las relaciones matriciales. Por tanto su interés iba más allá de la cuantificación...” (Rossetti, 2003: 19). La cuantificación de los agregados económicos tenía ya su soporte técnico.

O que, “El problema económico surge cuando se utilizan diver-

Los medios para conseguir una serie de objetivos. La esencia de la actividad económica reside en la posibilidad de elegir. Lo que pretende la economía es ofrecer un método para ordenar y establecer prioridades racionalmente" (Mochón, 1995: 20). O el polinomio producción-distribución-gasto-acumulación, preocupación de Juan B. Say (1983); o el trinomio riqueza-pobreza-bienestar, destacado por A. Marshall (1890); o el binomio crecimiento-desarrollo, de Kuznets (1966); y, el trinomio recursos escasos-necesidades ilimitadas-prioridades, de L. Robbins (1932).

Como se puede apreciar en la evolución del pensamiento económico, todo el proceso de producción, desde la creación hasta el consumo de bienes y servicios, pasando por la acumulación y la distribución, revela que la economía se preocupa por estudiar la riqueza, por un lado, y el estudio del hombre, por otro; de su conducta respecto de los problemas que genera la riqueza y las condiciones materiales de su bienestar. Por tanto, al ser la economía una ciencia social, el objeto y método de análisis es más conflictivo que las ciencias naturales por sus cambiantes relaciones sociales; aún con distintas posiciones filosóficas, culturales e ideológicas de sus actores.

Además, es necesario resaltar que las teorías e hipótesis de la economía

de mercado, como todas las leyes de las ciencias económicas fueron matemáticas (función lineal, hipérbola, parábola) y comprobadas estadísticamente. En efecto, las leyes de la oferta $\{QO = f(P)\}$ y demanda $\{QD = f(P)\}$ fueron en su momento planteadas hipotéticamente; y, observa que la relación funcional de dependencia es directa e inversamente proporcional entre las dos variables (precios y cantidades), respectivamente. O como planteó Juan Bautista Say, toda oferta crea su propia demanda, sin considerar el aspecto neurológico del ser social.

Y, en pleno siglo XXI, todavía se sigue planteando la neutralidad del Estado en la economía; así, los neoliberales plantean menos Estado y más mercado, cayendo en una explicación metafísica de siglos pasados; aislando los fenómenos económicos, sociales, físicos, naturales, sin relación alguna. Planteamiento que se basa en el mito de la eficiencia del sector privado e ineficiencia del sector público; tesis que hace relación al "pensamiento único" de la economía, tema ya analizado en varias publicaciones del Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Central (IIE-UC).

2.1.2. ROMPIENDO PARADIGMAS

Tradicionalmente la ciencia económica ha estado relacionada y/o li-

gada más a las matemáticas, a la estadística, la historia, sociología y al derecho. En que el determinismo matemático en la economía⁵ no ha contribuido a dar solución a los problemas fundamentales de la sociedad (pobreza, empleo, distribución de ingresos, inflación, entre otros), guiándonos más por el utilitarismo y la ganancia. Sin embargo, con el avance de la ciencia del conocimiento y la técnica, la economía se la vincula hoy con otras ramas del conocimiento ligadas a la biología, la psicología, la neurología; en suma, al funcionamiento del cerebro, que rompiendo paradigmas da origen a la construcción de una naciente ciencia o teoría: la neuroeconomía. Captar parte del subjetivismo para volverle objetiva es la tarea de hoy⁶.

Bajo la nueva visión neurológica de la economía se puede citar a los premio Nobel de Economía del 2002:

⁵No se trata de eliminar los modelos econométricos, por ejemplo, en la captura, análisis e interpretación de datos; de ninguna manera, se trata además de vincular a otras ciencias del conocimiento (las neurociencias) en esas tareas.

⁶“La investigación en neurociencia y psicología ha empezado a indagar las bases neuronales del valor y la predictibilidad de las decisiones, parámetros centrales en la teoría económica de la utilidad esperada. La economía, por su parte, está siendo influida de manera creciente por aproximaciones multi-sistemas de la toma de decisiones, una perspectiva fuertemente enraizada en la psicología y la neurociencia”. Tomado de Review EL-SEVIERSCIENCE; TRENDS in Cognitive Sciences Vol.10 No.3 Marzo 2006; pg.108.

Kahneman y Veron Smith. Kahneman, de profesión psicólogo y no economista, fue distinguido por introducir conocimientos de la investigación psicológica en las ciencias económicas; en particular, en relación con tomas de decisiones en casos de inseguridad. En sus estudios llegó a la conclusión de que los inversionistas en bolsa, por ejemplo, no venden por motivos racionales, sino emocionales: se deshacen de sus acciones cuando los mercados van hacia la baja, temiendo perder aún más si no venden. Ello, a su vez, hace bajar aún más los valores: una especie de profecía auto generada. Para Kahneman, la motivación de la mayoría de los inversionistas es el temor —es decir, una emoción— y no un pensamiento racional dirigido a multiplicar su dinero. (Ver, página Web de la Academia Nobel de Suecia).

Por su parte, Veron Smith fue premiado por emplear experimentos sistemáticos de laboratorio como instrumento en el análisis económico empírico, en particular para el estudio de diferentes mecanismos de mercado. (Ídem; Academia Nobel de Suecia). Entre los hallazgos de V. Smith se resume a que los resultados del mercado no se arriba por un cálculo consciente de los agentes económicos; tener menos información es a veces mejor que tener más, disponer de menos datos es compatible con la eficiencia; y, el “juego limpio” es cuestión de gustos o expectativas.

Recordemos que antes se planteaba la tesis de la imposibilidad de experimentar en el campo de la economía; pues, el laboratorio experimental es la propia sociedad en constante cambio, con distintas posiciones políticas, sociales, ideológicas, culturales y económicas, que dificultan el aislamiento del fenómeno, la repetición del experimento y cuestionando su grado de precisión respecto de las ciencias exactas. Pero, el desarrollo impresionante de la informática ya posibilita experimentar en éste campo de la ciencia; los modelos econométricos son ejemplos de lo afirmado; así como, la resonancia magnética cerebral por imágenes (fMRI) y la estructura de los sistemas neuronales ante estímulos emocionales.

Es decir, en el “baúl” de herramientas del economista moderno hay matemática de avanzada y modelos (econometría) para todos los gustos. Sin embargo, Aldo Rustichini, profesor de la Universidad de Minnesota, utiliza esos instrumentos, pero también otros algo menos ortodoxos como ser: electroencefalogramas, máquinas de estimulación magnética transcraneal y análisis de sangre, entre otros. (Ver Sandra Blakeslee; 2004:1).

Este académico se dedica a estudiar la neuroeconomía, lo último de lo último en teoría económica aplicada.

Un campo de investigación en el que la economía se cruza con la neurobiología, ciencia que analiza, a su vez, la relación entre los fenómenos cerebrales y el comportamiento de las personas. El mismo autor resume el objetivo central de la neuroeconomía en la siguiente expresión: “Estamos abriendo la caja negra del proceso de decisión”.

Así pues, la neuroeconomía permitirá descubrir cómo influyen los fenómenos biológicos en la conducta de los agentes económicos; en que, ciertos actos irracionales de los mercados podrían ser explicados por la presencia de determinadas hormonas en la corteza cerebral y de estados emocionales de los agentes económicos⁷.

Igualmente, el Dr. Jonathan D. Cohen (psicólogo), profesor de neurociencia cognitiva en Princeton, es de la misma opinión: “La mayoría de los economistas no fundamentan sus teorías en el comportamiento real de las personas”, afirma. Y añade, “Estudian versiones idealizadas del comportamiento

⁷“Los procesos emocionales, particularmente, aparecen involucrando un conjunto de estructuras clásicamente referidas como el sistema límbico, el cual incluye a estructuras procesadoras de recompensas del tronco cerebral (como el área tegmental ventral), áreas del mesencéfalo y el córtex a las cuales éstas proyectan (como el núcleo accumbens, y el córtex frontal ventromedial y cingulado anterior), y varias otras zonas como la amígdala y la corteza insular”. *Idem*; pág. 113

humano, (...) el estudio de lo que ocurre en el cerebro cuando las personas toman decisiones económicas” (Clarín; 18-07-03); como es el caso de estudiar la economía en competencia perfecta bajo el supuesto *ceteris paribus* (permaneciendo al menos un factor constante) para poder explicar las leyes económicas.

Por su parte, el Dr. P. Read Montague, neurocientífico de Houston, utiliza juegos de azar para identificar las diferencias individuales en la toma de riesgos monetarios. “Los inversores arriesgados tienen patrones de descarga dopamínica (sustancia que transmite los impulsos nerviosos) diferentes de los de inversores conservadores” (Clarín; 18-07-03). Esta línea de pensamiento puede dar la pauta para analizar la personalidad de los estudiantes de la facultad y de los agentes de bolsas, por ejemplo.

En este escenario, los neuroeconomistas siguen las pistas de una compleja alquimia cerebral que se moviliza a la hora de tomar decisiones económicas. Estos investigadores escanean el cerebro mientras las personas toman decisiones económicas, compiten, cooperan, renuncian, castigan, regatean, apuestan y calculan su próximo paso económico; en suma, piensan y el pensar es una función del cerebro. Recordemos a Marx cuando afirma que: “los productos del cerebro humano tienen aspecto de se-

res independientes dotados con cuerpos particulares en comunicación con los humanos y entre ellos” (Morin E, 2003; 31). Es decir, plantea la relación social de los distintos agentes económicos; y, reconoce la importancia de las particularidades como parte de la totalidad dialéctica (causa-efecto-causa).

Históricamente comprendemos a los seres humanos como criaturas eficientes y racionales que no se cansan de actuar en su propio beneficio; principalmente cuando aparece y se consolida la propiedad privada. Toman decisiones financieras basadas en la razón, no en la emoción. Al tomar decisiones financieras, las personas están influidas por sentimientos e intuiciones basadas en la acumulación exagerada del capital. Estas flaquezas humanas parecen demasiado complejas e imprevisibles para formar parte de las ecuaciones económicas. Por ello, coincidiendo con otros investigadores, es hora de inaugurar un nuevo campo de estudio, la neuroeconomía; cuyas investigaciones, en esta dirección, rompe paradigmas respecto de la toma de decisiones económicas, la investigación y las tareas de aprehender la economía en la universidad ecuatoriana.

2.1.3. NEUROPSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE

Desde el punto de vista pedagógico, las funciones mentales superiores

como la percepción (de los mercados) es resultado de los fenómenos fisiológicos del sistema nervioso, puntualiza el pedagogo colombiano Miguel de Zubiría. El mismo autor propone, respecto de los procesos de conocimiento, "... un modelo psiconeurológico relativo a cómo interactúan las estructuras nerviosas (especialmente partes de la corteza cerebral) partícipes en las acciones mentales relativas a los procesos del conocer humano..." Y desde la arista de Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA), añade que, "... las habilidades cognitivas tales como leer, generar ideas, comprender diálogos, escribir o exponer, requiere, en mayor medida que ningún otro, comprender los mecanismos neurológicos y psicológicos que soportan su labor". (Miguel de Zubiría, 1997; 3).

Los hallazgos de la neurociencia tienen implicaciones poderosas para la teoría y la práctica educativa. En el primer caso, al ofrecer explicaciones novedosas permiten profundizar el conocimiento de las condiciones bajo las cuales el aprendizaje puede ser más efectivo. Desde el punto de vista de la práctica educativa, porque permitiría fundamentar el diseño de estrategias institucionales no convencionales dirigidas a romper paradigmas tradicionales y el desarrollo de la creatividad en las tareas de aprehender.

No está por demás puntualizar la importancia de los procesos intelectuales como son la conceptualización, la decodificación y la codificación, en la interpretación de una realidad tan compleja y apasionante como es el de la neuroeconomía. Bajo esta idea, los contenidos de la neuropsicología del aprendizaje son importantes para su comprensión. De ahí, la necesidad de introducir la estructura y funcionamiento del cerebro en los programas de microeconomía principalmente.

De la historia del pensamiento económico se desprende la casi nula consideración de la neurología en el funcionamiento de la economía. Si bien existen ciertas nociones de la misma, cuando consideran los gustos y las preferencias de los consumidores al elegir un bien, expresada por la siguiente relación funcional de dependencia: $[D = f(P, Y, M, \text{gustos, preferencias...})]$, esta relación es muy escueta pues solo considera el número de unidades demandadas sobre la base de la teoría de la utilidad marginal y no bajo un análisis del comportamiento del respectivo lóbulo cerebral humano donde se procesan las preferencias.

En efecto, el neoclásico Marshall plantea la teoría de la utilidad marginal del consumidor, según la cual el valor de un bien depende del grado de utilidad que el bien proporcione al indi-

viduo y se cuantifica en relación al número de unidades demandadas. El concepto de utilidad marginal es parte de la "ley de la utilidad decreciente". Según esta ley, la posesión de unidades adicionales de un bien aumenta la satisfacción psicológica total o utilidad del propietario; pero con cada unidad adicional la utilidad total crece a una tasa menor a medida que el deseo de disfrutar cada unidad adicional es menos acuciante. Llega un momento a partir del cual no merecerá la pena realizar ningún esfuerzo adicional para adquirir el bien. Es decir, el consumo determina qué, cómo y para quién producir (los grandes problemas de la economía); lo subjetivo determina lo objetivo.

En cambio, desde una visión neurológica, la preocupación central es el cerebro humano y más específicamente el neocortex, el lóbulo frontal y en su subdivisión el área prefrontal: que programa, regula, decide y controla qué hacer en las decisiones económicas del ser humano. (Ver Miguel de Zubiría, 1997; 7).

En perspectiva histórica la preocupación de los clásicos es el "hombre económico", de aquel que genere ganancias pero no del "hombre social" que es visto marginalmente, como una parte del conjunto divisible; por ello, coincido con la tesis del autor cuando afirma que, "... es fundamental conocer al ser humano en

su esencia biológica y psicológica, a fin de establecer las tendencias de su conducta y prever sus reacciones para construir las normas económicas que regulen su acción a fin de alcanzar resultados propuestos" (Benalcázar R, 1997: 25).

La estrecha vinculación del quehacer cerebral con el complejo de problemas que aparecen en las distintas teorías económicas y su tendencia a crear grandes nexos coherentes han llevado a construir un nuevo marco teórico de la economía, denominada neuroeconomía. Este es posiblemente el núcleo del denominado problema cerebro-mercado: la identificación del sujeto de los predicados del mercado. Área que debemos dedicar el máximo esfuerzo (investigación) para aprehender el problema económico, desde otra orilla del conocimiento.

3. EL CEREBRO

El cerebro humano, nuestro órgano, que no es un órgano más del organismo sino que es El Órgano que rige nuestro organismo. Para unos, en su clásico paradigma científico-materialista, la mente y los pensamientos son parte del cerebro. Para otros no, tal como afirma Iván Seperezi Pasquali, "...que la mente no es parte del cerebro, ni los pensamientos tienen una fuente cerebral" (Santiago de Chile, 2001: 1). Tesis metafísica que contradice la posición científica de los fenómenos.

En todo caso, hablar del cerebro es referirse entre tantas cosas a la máxima especialización celular como lo es la neurona. Hablar del cerebro es destacar a unos misteriosos mensajeros químicos que nacen de la aparente nada, con la energía de los pensamientos a los que acompañan en su trayecto por el Sistema Nervioso. Hablar del cerebro es referirse al poder de los pensamientos y el uso que hacemos de los mismos. El cerebro es la realidad más compleja del universo, cuya memoria es ilimitada y con inimaginable velocidad de procesar información.

En suma, el cerebro es el órgano más característico del ser humano, aunque pocas veces nos paramos a pensar en la importancia que tiene dentro de la regulación de nuestras actividades cotidianas. Como lo afirmó MacLean: "el cerebro es padre de la abstracción y madre de la comprensión".

3.1. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL CEREBRO

Los avances técnico-científicos producidos durante los últimos ciento cincuenta años sobre la estructura y el funcionamiento del sistema nervioso han puesto de manifiesto el papel rector que el cerebro ejerce sobre del resto del organismo. Todas las funciones orgánicas están reguladas por el cerebro y hay un permanente flujo de información

entre los órganos y el cerebro. Así lo afirmaban los defensores de las distintas teorías en su momento histórico: el coeficiente intelectual (CI) del médico Bidet (año 1905); la teoría factorial de Goleman (1950); la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner; del cerebro triuno de MacLean (1983), y llegar a la teoría del cerebro (1995).

Además, hasta 1962 se aceptaba que pensábamos sólo con la mitad izquierda cerebral. Pero en ese mismo año, un notable avance significó para la neurociencia el que Roger V. Sperry, ganador del premio Nobel de Medicina en 1981 demostrara con sus colaboradores que tenemos "dos cerebros" y que el hemisferio derecho es superior al izquierdo en tareas espaciales, pero es mudo y deficiente en tareas verbales. Este notable descubrimiento hizo que Robert Ornstein señalara lo siguiente: "*Los pensadores analíticos de Occidente se han visto sometidos al predominio del hemisferio cerebral izquierdo, en tanto que los pensadores orientales, intuitivos, dependen de la influencia, más silenciosa, del hemisferio derecho. Lo que se requiere es una integración de lo racional y de lo intuitivo*". En 1970, los neurocientistas afirman que el cerebro es un órgano de pensamiento altamente especializado, siendo el hemisferio derecho predominante en un grupo de funciones que complementan aquellas del izquierdo.

Para 1983, va consolidándose la neurociencia con las investigaciones de MacLean y su cerebro triuno. Este autor demuestra que son tres las estructuras diferentes que conforman el cerebro: el Sistema Neocortical; el Sistema Límbico, situado debajo de la neocorteza, asociada con el sentir y desear; inmediatamente más bajo se localiza el Sistema-R, relacionado con el comportamiento. Estos sistemas son diferentes en la estructura química. Sin embargo, los tres conjuntos neuronales constituyen una jerarquía de tres cerebros en uno, un cerebro triuno. Son tres computadores biológicos interconectados, y cada uno tiene una especial inteligencia, subjetividad, sentido del tiempo y espacio, su propia memoria, su propia función motora que pueden operar independientemente. Las investigaciones de MacLean insinúa que la mayoría de los comportamientos son resultado de una compleja cooperación entre las tres formaciones o sistemas del cerebro.

En esta línea de preocupación las investigaciones no se detienen; así pues, en la última década del siglo pasado se han desarrollado una serie de técnicas que han permitido un avance espectacular del estudio del cerebro, a continuación se resalta lo fundamental para nuestro interés:

1) Se han delimitado distintas áreas de la corteza cerebral especializadas en recibir y procesar las informaciones sensoriales y controlar las reacciones musculares: áreas auditivas, visuales, motoras, etc.

2) Las denominadas áreas de asociación parecen estar encargadas de interpretar, integrar y coordinar la información procesada por las áreas sensoriales y motoras. Las áreas de asociación serían responsables de nuestras funciones mentales superiores: lenguaje, pensamiento, razonamiento, memoria, planificación de la acción, creatividad, etc.

3) En términos generales, parece que en la mayor parte de las personas el hemisferio izquierdo controla la habilidad lingüística, numérica y de pensamiento analítico, mientras que el hemisferio derecho controla las habilidades espaciales complejas, como la percepción de patrones y aspectos de ejecución artística y musical.

4) No obstante, las actividades complejas requieren de la interrelación de los dos hemisferios. Así, por ejemplo, cuando leemos un libro, el hemisferio izquierdo entiende el significado de las palabras, pero es el hemisferio derecho el que capta el contenido emotivo y las imágenes utilizadas.

5) Por consiguiente, aunque ciertas funciones de la mente⁸ están localizadas en determinadas regiones cerebrales, el cerebro se comporta como un todo unificado con sus propias especificidades de las áreas que lo conforman. Así como la memoria no tiene “todavía” lugar específico en esa alucinante y compleja caja silenciosa, llamada cerebro.

Estos descubrimientos ponen de manifiesto lo mucho que queda por conocer en torno al cerebro humano, pero han sido suficientes para replantear el problema económico en términos de la relación entre el cerebro-mercado; cerebro en cuanto centro que recibe los estímulos del medio, los integra con la experiencia acumulada en las diversas estructuras cerebrales, produciendo las respuestas correspondientes; y, el mercado (abstracción mental) como conjunto de los procesos de recepción - procesamiento de información y de la ejecución o inhibición de las respuestas.

Entonces, la estructura del problema sigue siendo básicamente la mis-

⁸ “La mente es el alma considerada como agente intelectual, prescindiendo de los afectos, de las pasiones y de todo acto de la voluntad. La inteligencia es el conjunto de las facultades intelectuales. Entendimiento es la facultad que no hace más que entender (...) En la inteligencia entran la memoria, el juicio, el raciocinio, la abstracción y la imaginación. El entendimiento concibe, penetra y adquiere conocimientos y nociones...”. Samuel Gili Gaya; diccionario de sinónimos; España-Barcelona; pg. 241.

ma: *¿Son los procesos mentales distintos o idénticos a los procesos cerebrales? Si son idénticos, ¿cómo los procesos cerebrales producen los procesos mentales? Si mente y cerebro son realidades distintas, ¿cómo interactúan entre sí?* Interrogantes que deben dar respuestas las investigaciones de esta naturaleza, rompiendo paradigmas o principios ortodoxos de la economía.

3.2. LA INVESTIGACIÓN

La visión panorámica anterior estimula la investigación del tema propuesto, misma que requiere de dedicación exclusiva y multidisciplinaria (neurociencias, psicología y economía) apoyada en la informática y por su puesto en la estadística-matemática. De ahí que, la construcción de un marco teórico de la neuroeconomía es desafío urgente de la academia, cuyo núcleo de preocupación es el problema mercado-cerebro.

En efecto, el problema mercado-cerebro ha dado respuestas que se puede dividir en dos campos bien definidos. Según uno lo que mienta (percibe, desea, piensa, etc.) es el mercado (subjetivo); según el otro, es el cerebro el que lo hace. Según los primeros, el mercado es una entidad inmaterial en que se dan todas las decisiones económicas y el proceso productivo: oferta, demanda, inversiones, precios, etc. El segun-

do conjunto de respuestas afirma que el mercado no es una cosa independiente, sino un conjunto de funciones o actividades cerebrales: percibir, imaginar, pensar, decidir (invertir por ejemplo), serían entonces procesos cerebrales.

Así, los partidarios del planteamiento monista (sistema filosófico que pretende explicar el universo por un elemento único) niegan la existencia del mercado (mente) como una realidad distinta del cerebro y adoptan alguna forma de reduccionismo, tratando de explicar los fenómenos del mercado (mentales) en términos físicos o biológicos, sobre la base de la máxima satisfacción del consumo o utilidad. Las posiciones reduccionistas consideran, en general, que la distinción entre la mente y el cerebro es debida a la insuficiencia actual de nuestros conocimientos acerca de los procesos cerebrales, "... pero que el desarrollo científico futuro permitirá reducir los fenómenos mentales a fenómenos puramente físicos o biológicos que tienen lugar en el cerebro", al decir de Mario Bunge. Desde esta perspectiva se puede desarrollar una propuesta de investigación.

Por su parte, el dualismo explica la supervivencia y la percepción extrasensorial. Según los defensores de este tipo de dualismo, "la mente (mercado) sobrevive al cerebro y descansa en

una especie de mundo soñado hecho de imágenes mentales". En otras palabras, suponen que "el cerebro segrega entidades mentales del mismo modo que una emisora de radio genera ondas" (Bunge, 1998: 32). Igual que el cerebro segrega el mercado, separando las imágenes de lo que hace la imaginación y confundiendo con lo que son procesos mentales y estados mentales. Existen autores que consideran que todas las fuerzas naturales y sus leyes son entidades mentales. Igualmente, son tesis que pueden plasmarse en líneas de investigación.

En este orden de cosas, las leyes de la oferta y la demanda son producto de la imaginación; son leyes que emana el mercado (mente); los precios son, entonces, imágenes mediante las cuales los individuos expresan sus valoraciones en tanto agentes económicos: "cuánto aprecian" o "cuánto valoran" determinadas mercancías.

Entre las posturas dualistas sobresale la que mantiene el neurólogo John Eccles. Según Eccles, el cerebro no es una estructura lo suficientemente compleja para dar cuenta de los fenómenos relacionados con la conciencia, por lo que hay que admitir la existencia autónoma de una mente autoconsciente distinta del cerebro, como una realidad no material ni orgánica que ejerce una función superior de interpretación y

control de los procesos neuronales. Por tanto, si consideramos que el mercado es un estado mental, se deduce entonces que es independiente del cerebro. Tesis que rompe una de las leyes fundamentales de la dialéctica, la unidad.

Eccles encuentra el fundamento de su hipótesis dualista en la teoría de los tres mundos del filósofo Karl Popper, según la cual todo lo que existe y nuestra experiencia está contenida en uno de estos mundos:

Mundo 1	Realidad física	objetos naturales tanto inanimados como biológicos y objetos artificiales
Mundo 2	Fenómenos mentales	percepciones, sentimientos, intenciones, recuerdos, estados de conciencia, etc.
Mundo 3	Productos culturales	mitos, herramientas, teorías y problemas científicos, instituciones sociales, obras de arte, etc.

Fuente: Planteamiento actual: mente y cerebro <http://platea.cnice.mecd.es/~macruz/mente/cuerpo-mente.htm>

Según Eccles, mientras el cerebro está contenido en el Mundo 1, al Mundo 2 pertenecen todos los elementos de lo mental. Planteamiento que responde a una posición filosófica y metodológica metafísica que primaba en la época, cuya esencia radica en dividir y/o aislar los distintos fenómenos que rigen la naturaleza, la sociedad y el pensamiento.

Cómo solución a las dificultades tanto del monismo como del dualismo, Mario Bunge, expone con mucha cla-

ridad su “teoría emergentista”, según la cual “los estados mentales no son idénticos a estados físicos del cerebro ni pueden reducirse a ellos, pero no son tampoco independientes de los mismos”. Teoría que se ajusta a nuestra hipótesis de que el problema cerebro-mercado responde a una realidad material de los seres humanos y no como dos aspectos diferentes de una misma realidad.

El materialismo emergentista sostiene que el Sistema Nervioso Cen-

tral (SNC) no es una entidad física sino que es un biosistema (no es una máquina); es una cosa compleja dotada con propiedades y leyes peculiares de los seres vivos, algunas de ellas muy peculiares que posee el SNC que no las comparten todos los biosistemas. Ejemplo: la actividad espontánea o autoprovocada, que ocurre en las células nerviosas es algo natural o autoprovocada (clima, café, alcohol, droga), no frecuente en ningún otro caso.

Los procesos mentales de percibir, sentir, recordar, imaginar, desear, pensar, etc., son propiedades emergentes de sistemas neurológicos, pero no pueden explicarse simplemente analizando los componentes de estos sistemas porque son distintos a ellos; como la digestión es algo distinto al sistema digestivo y en sentido figurado, la liquidez de dinero es algo distinto de la estructura del sistema financiero.

En este escenario, la tesis que se plantea es que el mercado es un fenómeno mental que tiene una base biológica en el ser humano; ser social que produce y consume bienes y servicios; en que el consumo es una secuencia paralela de sucesos biológicos conectados al neocórtex y el sistema nervioso central. Comportamiento neurológico que se puede ya investigar al transformarse la neuroeconomía en una ciencia natural.

4. A MANERA DE CONCLUSIÓN

Trabajar en el conflicto cerebro-mercado implica confrontar distintos planteamientos metodológicos y aún filosóficos de la economía (el monismo y el dualismo económico por ejemplo); significa desatar ligaduras que posibiliten cambios importantes en la comprensión de la actividad económica, con la posibilidad de inmiscuirse en la economía del conocimiento que, “se caracteriza por utilizar el conocimiento como elemento fundamental para generar valor y riqueza por medio de su transformación a información”⁹.

Tratar las distintas posiciones teóricas (cerebro-mercado) es un nuevo reto para los investigadores ecuatorianos; tarea que debe asumirse en conjunto la neurociencia, la psicología y la economía, con apoyo de las ciencias cuánticas. En este escenario, la multidisciplinariedad de la investigación es fundamental para avanzar en prospectiva los procesos del conocimiento y romper los paradigmas anclados por el determinismo matemático. Y, porque merece la pena intentar desarrollar nuevos campos del saber científico, como es la neuroeconomía e incursionar en el proceso de aprehender la economía, bajo la tutela de la neurociencia.

⁹Wikipedia, la enciclopedia libre. Org. 08-07-09

En fin, la Universidad no puede continuar en el “suburbio” de la sociedad del conocimiento; es urgente insertarse en la misma, pues ella maneja los mercados, crea valor añadido en los

bienes-servicios y genera riqueza. Entonces, el apoyo a este tipo de investigaciones, como ejercicio académico de aprehender, se vuelve urgente.

Bibliografía

- Sandra Blakeslee; Neuroeconomía; The New York Times – La Nación, 5 de enero del 2004.
 - Miguel de Zubiría S; El Aprendizaje Humano: Un Enfoque Neurológico; Fundación Alberto Merani; Santafé de Bogotá-Colombia; 1997.
 - René Benalcázar; Hacia una sociedad en la que el Hombre pueda realizarse; Editorial Conejo; Quito - Ecuador; 1997.
 - Mario Bunge: el problema mente-cerebro; Editorial Tecnos, S.A., Madrid, 1988.
 - Adam Smith: Teoría de los Sentimientos Morales.
 - Edgar Morín; Los siete saberes necesarios para la educación del futuro; Ed. Santillana; Ecuador; 2003.
 - Rossetti; Introducción a la Economía; Oxford; 18ª Edición; México; 2003.
 - Mochón y Larroulet; Economía; Editorial McGraw-Hill; España; 1995.
 - Sebastián Campanario; Neuroeconomía; la Economía Conductista y la Econofísica.
 - Francisco Mora; La odisea del cerebro humano; Universidad Complutense de Madrid; 2004.
- Páginas WEB y correos electrónicos**
- Revista Science
 - Neuroeconomics: How neuroscience can inform economics (24/Jun/03).
 - Mercado - www.mercado.com.ar
 - <http://platea.cnice.mecd.es/~macruz/mente/cuerpo-mente3.htm> (Planteamiento actual: mente y cerebro).
 - <http://www.salud.bioetica.org/investigacion.htm>.
 - Review ELSEVIERSCIENCE; TRENDS in Cognitive Sciences Vol.10 No.3 Marzo 2006. Correspondencia al autor: Sanfey, A.G. (asanfey@u.arizona.edu).