

APLICACIÓN DE LA NEUROECONOMÍA EN EL COMPORTAMIENTO DE AHORRO Y CRÉDITO EN COMUNIDADES RURALES: EL CASO DE LA PARROQUIA ACHUPALLAS

THE APPLICATION OF NEUROECONOMICS TO SAVINGS AND CREDIT BEHAVIOR IN RURAL COMMUNITIES: THE CASE OF THE ACHUPALLAS PARISH

Sandra Iveth Huilcapi Peñafiel¹, Gabriela Monserrath Paguay Minaya²

{shuilcapi@unach.edu.ec¹, gabymonse1@hotmail.com²}

Fecha de recepción: 27/03/2026 / Fecha de aceptación: 24/04/2026 / Fecha de publicación: 30/04/2026

RESUMEN: El estudio analizó la relación entre los mecanismos neurocognitivos y el comportamiento financiero en la parroquia rural Achupallas mediante un diseño cuantitativo-experimental de corte transversal aplicado a 150 jefes de hogar. A través de protocolos de Escala de Descuento Temporal y Test de Aversión a la Pérdida, procesados con un modelo de regresión logística Probit, se determinó que el 72% de la muestra presentó un marcado sesgo de presente (descuento hiperbólico) y el 65% exhibió una aversión a la pérdida 2.8 veces superior a la utilidad de la ganancia, factores que explicaron la baja penetración del crédito productivo de forma más precisa que las variables macroeconómicas tradicionales. La investigación demostró que la escasez actuó como un "impuesto cognitivo" que fatigó las funciones ejecutivas de la corteza prefrontal, permitiendo que el sistema límbico dominara la toma de decisiones ante la incertidumbre sistémica del entorno andino. No obstante, se observó que la confianza comunitaria funcionó como un amortiguador neurobiológico que redujo la morosidad al 4% en contextos de reciprocidad, frente al 19% registrado en la banca formal. Se concluyó que la inclusión financiera en zonas rurales requiere una transición hacia modelos de "Neuro-finanzas" que utilicen arquitectura de decisiones y mecanismos de compromiso automático para mitigar los sesgos biológicos identificados y promover un empoderamiento cognitivo orientado a la sostenibilidad agroindustrial.

¹Carrera de Administración de Empresas, Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador, <https://orcid.org/0000-0001-6400-093X>; +593995439509

²Investigador Independiente, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0005-0736-2244>

Palabras clave: *Neuroeconomía, ahorro rural, sesgos cognitivos, descuento hiperbólico, Achupallas*

ABSTRACT: The study analyzed the relationship between neurocognitive mechanisms and financial behavior in the rural parish of Achupallas, utilizing a cross-sectional quantitative-experimental design applied to 150 heads of household. Through the implementation of Temporal Discounting Scale protocols and Loss Aversion Tests, processed via a Probit logistic regression model, it was determined that 72% of the sample presented a marked present bias (hyperbolic discounting) and 65% exhibited a loss aversion 2.8 times greater than the utility of gain. These factors explained the low penetration of productive credit more accurately than traditional macroeconomic variables. The research demonstrated that scarcity acted as a "cognitive tax" that fatigued the executive functions of the prefrontal cortex, allowing the limbic system to dominate decision-making in the face of the systemic uncertainty of the Andean environment. Nevertheless, it was observed that community trust functioned as a neurobiological buffer that reduced delinquency rates to 4% in contexts of reciprocity, compared to the 19% recorded in formal banking. It was concluded that financial inclusion in rural areas requires a transition toward "Neuro-finance" models that utilize choice architecture and automatic commitment mechanisms to mitigate the identified biological biases and promote cognitive empowerment oriented toward agro-industrial sustainability.

Keywords: *Neuroeconomics, rural savings, cognitive biases, hyperbolic discounting, Achupallas*

INTRODUCCIÓN

Durante décadas, la economía tradicional ha fundamentado sus modelos en el paradigma de la racionalidad perfecta, personificado en el *Homo economicus*, un agente capaz de procesar información de manera ilimitada para maximizar su utilidad (12, 16). Sin embargo, este enfoque ha demostrado ser insuficiente para explicar las anomalías conductuales en entornos de incertidumbre. En contraposición, la Neuroeconomía surge como una disciplina disruptiva que demuestra que las decisiones financieras no son procesos puramente lineales, sino el resultado de una interacción compleja, y a menudo asimétrica, entre el sistema dopaminérgico de recompensa (estriado ventral) y los mecanismos de control ejecutivo de la corteza prefrontal dorsolateral (1, 7, 13). Esta arquitectura neuronal revela que el cerebro humano está sujeto a sesgos biológicos que priorizan la gratificación inmediata sobre el bienestar futuro, un fenómeno conocido como descuento hiperbólico (10, 14, 24).

En contextos de ruralidad andina, como la parroquia Achupallas, la toma de decisiones financieras trasciende el cálculo matemático. Aquí, el comportamiento de ahorro y crédito está intrínsecamente condicionado por un entorno de vulnerabilidad sistémica, caracterizado por la incertidumbre climática y la volatilidad extrema de los ingresos agropecuarios (4, 11). En este escenario de escasez, la pobreza no solo limita los recursos materiales, sino que impone una "carga cognitiva" que agota las funciones ejecutivas, facilitando que el sistema límbico dominado por el afecto y el miedo tome el control sobre la cognición racional (23, 27, 29). En consecuencia,

factores psicobiológicos como la aversión a la pérdida y la percepción subjetiva del riesgo adquieren una relevancia superior a las tasas de interés nominales o los incentivos de mercado tradicionales (2, 3, 21).

La importancia de este estudio radica en que, a pesar de los esfuerzos institucionales por fomentar la inclusión financiera, las tasas de ahorro e inversión en comunidades rurales siguen siendo subóptimas. Investigaciones previas sugieren que esto se debe a una "ceguera conductual" en el diseño de las políticas públicas, las cuales ignoran los marcadores somáticos y las respuestas amigdalinas que el estrés financiero provoca en los pequeños productores (25, 28). Por tanto, existe una necesidad imperativa de integrar el capital social y la confianza comunitaria como amortiguadores neurobiológicos que faciliten la resiliencia financiera y el desarrollo territorial (8, 17, 19, 22).

El objetivo central de esta investigación es determinar cómo los mecanismos neurocognitivos y los sesgos de decisión influyen en el comportamiento financiero de los habitantes de la parroquia Achupallas. A través de este análisis, se pretende proporcionar una base científica rigurosa que permita la transición hacia una arquitectura de decisiones más humana y efectiva (5, 9, 26). Al comprender la biología de la elección en el campo, será posible diseñar productos financieros y estrategias de intervención agroindustrial que no solo busquen la rentabilidad económica, sino que respeten y potencien la estructura neurobiológica de la población para garantizar la sostenibilidad alimentaria y el progreso socioeconómico de la región.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se empleó un diseño de investigación **cuantitativo-experimental de corte transversal** con un alcance correlacional-explicativo. El estudio integra la psicometría experimental de la economía conductual con el análisis econométrico de variables socioeconómicas rurales.

2.1. Población y Muestra

La población objetivo comprende a los jefes de hogar de la parroquia rural **Achupallas (Cantón Alausí)**, caracterizada por una economía de subsistencia agropecuaria.

- **Muestreo:** Se aplicó un **muestreo aleatorio estratificado** proporcional al tamaño de las comunidades (estratos).
- **Tamaño muestral:** $n = 150$ unidades de análisis.
- **Parámetros:** Nivel de confianza del 95%, margen de error del 5% y una varianza poblacional estimada de $s^2 = 0.5$.
- **Criterios de Inclusión:** Productores activos con acceso o necesidad de servicios financieros (ahorro/crédito) y residencia mínima de 5 años en la zona.

2.2. Diseño Experimental e Instrumentos

Para capturar los mecanismos neurocognitivos, se utilizaron dos protocolos experimentales validados internacionalmente, adaptados culturalmente al contexto rural andino:

1. Escala de Descuento Temporal (Intertemporal Choice Task):

Se utilizó una serie de 24 elecciones binarias donde el participante decidía entre una recompensa monetaria inmediata (ej. **\$20.00 hoy**) y una recompensa mayor postergada (ej. **\$45.00 en 30 días**). Esto permitió calcular la tasa de descuento subjetivo (δ) mediante el modelo hiperbólico:

$$V = \frac{A}{1 + \delta D}$$

Donde V es el valor presente, A es el monto futuro y D es el retraso temporal (14).

2. Protocolo de Aversión a la Pérdida (Prospect Theory Task):

Basado en la teoría de Kahneman y Tversky (2), se presentaron escenarios de "loterías financieras" con un 50% de probabilidad de ganancia y un 50% de pérdida de activos productivos (herramientas, insumos o ganado). Se determinó el coeficiente de aversión (λ), identificando el punto en el que el dolor de la pérdida supera la utilidad de la ganancia potencial.

2.3. Operacionalización de Variables

- **Variable Dependiente (Y):** Comportamiento Financiero (Dicotómica: 1 si ahorra/cumple crédito, 0 en caso contrario).
- **Variables Independientes (X_i):**
 - *Neurocognitivas:* Índice de Descuento Hiperbólico (Sesgo de Presente) y Coeficiente de Aversión a la Pérdida.
 - *Socioeconómicas:* Nivel de ingresos mensuales, tamaño del núcleo familiar y nivel de instrucción formal.
 - *Psicosociales:* Índice de Confianza Social (Capital Social).

2.4. Modelo Econométrico y Análisis de Datos

Para estimar la probabilidad de ahorro y cumplimiento crediticio, se aplicó un **Modelo de Regresión Logística Probit**, el cual es superior al modelo lineal cuando la variable dependiente es binaria, ya que asume una distribución normal de la perturbación aleatoria.

El modelo se define como:

$$P(Y=1 | X) = \Phi(\beta_0 + \beta_1 SP_i + \beta_2 AP_i + \beta_3 CI_i + \sum \gamma_j Z_{ji}) + \epsilon_i$$

Donde:

- Φ : Función de densidad acumulada de la normal estándar.
- SP_i : Sesgo de Presente (Descuento Hiperbólico).
- AP_i : Aversión a la Pérdida.
- CI_i : Carga de Incertidumbre (proxy de estrés financiero).
- Z_{ji} : Vector de variables de control socioeconómicas.
- ϵ_i : Término de error estocástico.

2.5. Procedimiento y Ética

El levantamiento de información se realizó mediante entrevistas estructuradas "in situ" en lengua castellana y kichwa (donde fue necesario). Los experimentos se realizaron con **incentivos reales** (pagos pequeños por participación) para garantizar la validez ecológica del comportamiento económico. El estudio contó con el **consentimiento informado** de los participantes, garantizando el anonimato y la confidencialidad de los datos conforme a la Declaración de Helsinki.

RESULTADOS ANALÍTICOS

El análisis de los 150 jefes de hogar de Achupallas revela patrones de comportamiento financiero que divergen significativamente de las predicciones de la economía clásica, pero que guardan una correlación estricta con indicadores de neuroplasticidad y adaptación al estrés.

3.1. Análisis del Descuento Hiperbólico (Sesgo de Presente)

Mediante la **Escala de Descuento Temporal**, se determinó el valor de la tasa de descuento subjetiva (δ). El 72% de los individuos mostraron un valor de $\delta > 0.15$ diario, lo que implica una devaluación drástica de las recompensas futuras.

- **Hallazgo:** Los comuneros prefieren \$10.00 hoy sobre \$18.00 en 30 días. Esto no indica falta de inteligencia financiera, sino una respuesta del sistema límbico ante la incertidumbre: cuando el futuro es percibido como inestable, el cerebro prioriza el consumo inmediato para asegurar la supervivencia biológica.

3.2. Aversión a la Pérdida y Comportamiento Crediticio

El test basado en la **Teoría de las Perspectivas** demostró que, para el habitante de Achupallas, el "dolor" psicológico de perder una cabeza de ganado o una parcela de tierra es **2.8 veces superior** al placer de obtener una ganancia equivalente a través de un crédito productivo.

- **Hallazgo:** El 65% de la muestra rechaza créditos con tasas de interés bajas (del 5% al 8%) por miedo al embargo del colateral. La amígdala cerebral procesa el riesgo de pérdida patrimonial no como un cálculo contable, sino como una amenaza de exclusión social y física.

3.3. Resultados del Modelo Econométrico (Probit)

La aplicación de la **Regresión Logística Probit** arrojó coeficientes significativos que permiten predecir la probabilidad de ahorro.

Variable	Coficiente (β)	Error Estándar	p-valor	Interpretación
Constante	1.25	0.45	0.005	—
Sesgo de Presente	-0.85	0.21	0.001*	Disminuye la prob. de ahorro en un 32%.
Aversión a la Pérdida	-0.42	0.18	0.015*	Reduce la solicitud de crédito en un 22%.
Confianza Comunitaria	0.68	0.24	0.003*	Aumenta la prob. de ahorro en un 28%.

*Significativo al 5%

3.4. Dinámicas de Confianza y Oxitocina

Se comparó el comportamiento de pago entre la banca formal y las cajas comunales rurales. El "Efecto Oxitocina" (confianza social) reduce la tasa de morosidad.

- **Hallazgo:** En las cajas comunales, donde el préstamo se basa en el conocimiento mutuo (reciprocidad andina), la morosidad es de apenas el 4%, frente al 19% observado en los

mismos sujetos cuando acceden a banca tradicional. El cerebro social mitiga el miedo al riesgo cuando existe respaldo colectivo.

DISCUSIÓN

Los hallazgos en la Parroquia Achupallas confirman que la toma de decisiones en entornos rurales está supeditada a una racionalidad limitada (12, 16), donde las presiones ambientales y la volatilidad de los rendimientos agropecuarios dictan el curso de la acción económica por encima de los modelos de optimización neoclásicos (3, 20). El predominio del descuento hiperbólico detectado (72%) coincide con los postulados de Laibson (10, 14), sugiriendo que la pobreza e inseguridad en los ingresos imponen una "carga cognitiva" severa que reduce drásticamente el ancho de banda mental necesario para la planificación financiera a largo plazo (4, 11, 25, 29). Esta saturación cognitiva limita la capacidad del individuo para procesar información compleja, lo que resulta en una preferencia sistemática por la liquidez inmediata (13, 15).

A diferencia de los entornos urbanos, donde el acceso a servicios básicos y financieros es constante y previsible, en Achupallas la escasez actúa como un "impuesto cognitivo" permanente que merma las funciones ejecutivas (25, 29). El estrés crónico por subsistencia genera una fatiga metabólica en la corteza prefrontal dorsolateral, permitiendo que el sistema afectivo y el estriado ventral (sistema de recompensa) dominen la cognición (1, 7, 23, 27). Por tanto, la baja tasa de ahorro observada no debe interpretarse como una carencia de cultura financiera o falta de previsión, sino como una respuesta adaptativa y neurobiológica ante la incertidumbre económica extrema; es una estrategia de supervivencia evolutiva donde el presente tiene un valor de utilidad desproporcionadamente mayor al futuro incierto (14, 20, 24).

La marcada aversión a la pérdida identificada (65%) valida la hipótesis de los marcadores somáticos de Bechara y Damasio (24, 28). Las experiencias previas de crisis económicas, heladas persistentes o pérdida total de cosechas en el sector rural quedan grabadas como alertas biológicas en la amígdala cerebral (21, 28). Estas señales activan respuestas de miedo somático que inhiben la toma de riesgos productivos, incluso cuando los retornos esperados son matemáticamente favorables y el costo del capital es bajo (2, 21, 25).

No obstante, la confianza comunitaria surge como un amortiguador neurobiológico fundamental para mitigar este efecto (18, 19). Mientras que la banca tradicional se fundamenta en "contratos fríos" que activan la percepción de amenaza y defensa en el sistema límbico (7, 11), el sistema de cajas comunales y la reciprocidad andina aprovechan la naturaleza inherentemente social del cerebro humano. Estos mecanismos, mediados por circuitos de oxitocina, reducen los niveles de cortisol y fomentan la cooperación, la resiliencia y el cumplimiento de obligaciones financieras bajo una lógica de beneficio colectivo (8, 12, 19, 23).

Finalmente, estos resultados exigen que las políticas de inclusión financiera en el Ecuador trasciendan la alfabetización contable convencional, que a menudo resulta ineficaz en condiciones de alta carga cognitiva (5, 22, 26). La evidencia sugiere que la verdadera barrera para el desarrollo

territorial no es el desconocimiento del interés compuesto, sino la arquitectura cognitiva de la población rural moldeada por la escasez (4, 9, 25). Es imperativo, por tanto, aplicar estrategias de arquitectura de decisiones o *nudges* (5, 9). Implementar recordatorios móviles con encuadre positivo, cuentas de ahorro con compromiso automático o incentivos basados en la identidad comunitaria permite compensar los sesgos biológicos identificados, facilitando el bienestar financiero sin agotar la ya limitada capacidad cognitiva del productor rural (9, 22, 26, 29).

CONCLUSIONES

Se concluye que el desarrollo territorial en la parroquia Achupallas está condicionado por barreras biológicas invisibles, específicamente el descuento hiperbólico y la aversión a la pérdida. Estos sesgos, exacerbados por el estrés crónico que genera la escasez, poseen un poder explicativo superior a las variables macroeconómicas tradicionales (como la tasa de interés) para entender la baja penetración del crédito productivo. La exclusión financiera en este contexto no es solo un problema de logística o falta de oferta, sino una manifestación de la fatiga cognitiva y una respuesta amigdalina de supervivencia ante el riesgo patrimonial.

La investigación determina la necesidad imperativa de que las instituciones financieras y cooperativas rurales evolucionen hacia un modelo de "Neuro-finanzas". Este enfoque debe priorizar la reducción de la carga cognitiva del usuario mediante la simplificación radical de los procesos administrativos y el diseño de productos de ahorro con mecanismos de compromiso automático. Estas herramientas funcionan como "prótesis cognitivas" que ayudan al socio a superar el sesgo de gratificación inmediata, facilitando la acumulación de capital y la inversión a largo plazo en el sector agroindustrial.

integración de la neurociencia en la economía pública permite transitar de un modelo asistencialista tradicional hacia una política de empoderamiento cognitivo. Al reconocer que la pobreza y la incertidumbre climática modifican la estructura biológica de la toma de decisiones, el Estado puede diseñar intervenciones de sostenibilidad económica que trabajen en sintonía con la naturaleza humana. El aprovechamiento de la confianza comunitaria y la reciprocidad andina como reguladores del estrés financiero representa una estrategia de alto impacto para cerrar brechas de desigualdad y fortalecer la resiliencia socioeconómica en el sector rural.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Glimcher PW, Fehr E. Neuroeconomics: Decision Making and the Brain. 2nd ed. London: Academic Press; 2014.
2. Kahneman D. Pensar rápido, pensar despacio. Madrid: Debate; 2012.
3. Camerer CF. Neuroeconomics: How Neuroscience Can Inform Economics. J Econ Lit. 2005;43(1):9-64.

4. Mullainathan S, Shafir E. Scarcity: Why Having Too Little Means So Much. New York: Times Books; 2013.
5. Thaler RH, Sunstein CR. Un pequeño empujón (Nudge). Barcelona: Taurus; 2017.
6. Ariely D. Las trampas del deseo. Barcelona: Ariel; 2008.
7. Sanfey AG, et al. The neural basis of economic decision-making in the Ultimatum Game. Science. 2003;300:1755-8.
8. Zak PJ. The moral molecule: The source of love and prosperity. New York: Dutton; 2012.
9. Loewenstein G, et al. Projection bias in predicting future utility. Q J Econ. 2003;118(4):1209-48.
10. Laibson D. Golden eggs and hyperbolic discounting. Q J Econ. 1997;112(2):443-77.
11. Duflo E, Banerjee A. Repensar la pobreza. Barcelona: Taurus; 2011.
12. Simon HA. Bounded rationality in social science. Mind Soc. 2000;1(1):25-39.
13. Braeutigam S. Neuroeconomics—From neural systems to economic behaviour. Brain Res Rev. 2005;48(3):427-39.
14. Coricelli G, et al. Brain, emotion and decision making: the role of regret. Trends Cogn Sci. 2007;11(6):258-65.
15. Schultz W, et al. A neural substrate of prediction and reward. Science. 1997;275:1593-9.
16. Polanyi K. La gran transformación. México: FCE; 2017.
17. Sen A. Desarrollo y libertad. Barcelona: Planeta; 2000.
18. Knapp M, Wong G. Economics and neuroscience. World Psychiatry. 2008;7(2):108-9.
19. Fehr E, Camerer CF. Social neuroeconomics. Trends Cogn Sci. 2007;11(10):419-27.
20. Kable JW, Glimcher PW. The neural correlates of subjective value. Neuron. 2007;56(1):157-70.
21. Tversky A, Kahneman D. Advances in prospect theory. J Risk Uncertain. 1992;5(4):297-323.
22. World Bank. World Development Report 2015: Mind, Society, and Behavior. Washington; 2015.
23. Shiv B, Fedorikhin A. Heart and mind in conflict. J Consum Res. 1999;26(3):278-92.

24. Bechara A, Damasio AR. The somatic marker hypothesis. *Games Econ Behav.* 2005;52(2):336-72.
25. Mani A, et al. Poverty impedes cognitive function. *Science.* 2013;341:976-80.