

NEURO-FINANZAS: Herramienta en los procesos de Decisión Financiera

NEURO-FINANCE: Tool in Financial
Decision Processes

Angélica Andrea Andrade Tavera

Administradora Financiera. Corporación
Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO

aandradetav@uniminuto.edu.co, 0000-
0003-2033-0106

PERSPECTIVAS
[https://revistas.uniminuto.edu/index.php/
Pers/issue/view/195](https://revistas.uniminuto.edu/index.php/Pers/issue/view/195)
ISSN 2145-6321
e-ISSN 2619-1687
1-24

Vol 1 - No. 21
ENERO - MARZO 2021



RECIBIDO : JULIO 12 -2020
ACEPTADO: DICIEMBRE 23 - 2020

RESUMEN

En la actualidad la evolución de la ciencia ha dado origen a un proceso de aceleración de la disrupción tecnológica, induciendo a generar procesos de innovación y de cambio en los diferentes mercados, dando origen a las neurociencias como estudio para el fortalecimiento de las organizaciones en sus diferentes escenarios, las cooperativas de ahorro y crédito de Zipaquirá no son ajenas a estas circunstancias. Objetivo. Proponer estrategia que sirva de apoyo en los procesos de decisión financiera de una de las cooperativas de ahorro y crédito en el municipio de Zipaquirá, utilizando las Neurofinanzas como herramienta intermediaria. El método es exploratorio descriptivo con un enfoque cualitativo, llevando a cabo un análisis de la información compilada con el fin de proponer una posible estrategia. Resultados, fortalecer el proceso en la toma de decisiones de la empresa de crédito y ahorro Cootrapeldar. Conclusión, Cootrapeldar busca garantizar una excelente calidad en todos sus productos y servicios que ofrece a los asociados con el propósito de ser más competitivos en el mercado, por lo cual ha innovado en el desarrollo de nuevas tecnologías, pero no cuenta con análisis cognitivo y conductual que permita minimizar el fracaso en sus decisiones.

Palabras Clave: Innovación; Neurociencia; Toma de decisión.

ABSTRACT

Today the evolution of science has given rise to a process of accelerating technological disruption, inducing to generate processes of innovation and change in the different markets, giving rise to neurosciences as a study for the strengthening of organizations in their different scenarios, Zipaquirá's savings and credit cooperatives are no strangers to these circumstances. Objective. Propose strategy that supports the financial decision-making processes of one of the savings and credit cooperatives in the municipality of Zipaquirá, using Neuro-finance as an intermediary tool. The method is exploratory descriptive with a qualitative approach, carrying out an analysis of the information compiled in order to propose a possible strategy. Results, strengthen the process in the decision making of the credit and savings company Cootrapeldar. Conclusion, Cootrapeldar seeks to guarantee excellent quality in all its products.

Keywords. Innovation; Decision making; Neuroscience.

Introducción

El presente proyecto se realiza con el objetivo de proponer una estrategia que sirva de apoyo en los procesos de decisión financiera de una de las cooperativas de ahorro y crédito que se encuentra en el municipio de Zipaquirá, utilizando las Neuro-finanzas como herramienta intermediaria. El Tema principal que se abarcará será, el proceso en la Toma de decisiones y las Neuro-finanzas. Por este motivo, esta investigación se centra en la nueva rama de las Neuro-finanzas, destacando la importancia de su marco analítico, su búsqueda de objetivos, sus principales campos de investigación, herramientas utilizadas, y su posible impacto y práctica financiera contemporánea, así como en Las direcciones de investigación futuras. es de vital importancia dar respuesta al siguiente interrogante: ¿Cómo desde las Neuro-Finanzas se fortalece el proceso de decisión Financiera en la cooperativa Cootrapeldar?, partiendo de los objetivos específicos, los cuales son: Revisión Bibliográfica y conceptual de Neuro-finanzas, Neurociencias, Neuroeconomía y Toma de decisiones. Identificar modelos para la toma de decisiones en las organizaciones y proponer a la cooperativa Cootrapeldar una estrategia conductual que influya a la toma de decisiones financiera.

Las neuro-finanzas pueden identificarse como la ciencia de la investigación con base a los procesos cerebrales para explicar el comportamiento y toma de decisiones en el ser humano y en las compañías. Amaya (2015) señala que la toma de decisiones es fundamental en cualquier actividad humana, sin embargo, tomar una decisión acertada empieza con un proceso de razonamiento constante y focalizado" (p. 3). Investigaciones recientes en neurociencia muestran que las mismas áreas del cerebro que producen estados emocionales están relacionadas con los procesos de información sobre riesgos, recompensas y castigos. lo cual implica que las emociones pueden influir en las decisiones financieras de manera predecible, económica y simple (Kuhnen & Knutson, 2008, citado por Hernández 2010).

El proceso de toma de decisiones en una organización no siempre sigue una metodología estándar o un proceso de modelado estrictamente definido o con precisión. En la actualidad las organizaciones definen un modelo que representa la declaración base de la empresa, de la cual se espera generar ingresos y beneficios. Dicho modelo establece los atributos de valor específicos que una empresa ofrece a sus clientes en un producto o servicio y

que la diferencian de la competencia. Esto significa que las operaciones de la empresa y todas las actividades incluyendo la mayoría de las decisiones de la gerencia, deben estar alineadas con su propuesta de valor (Collins, Román & Chan, 2011, citado por Véliz & Carpio 2019).

El sector financiero utiliza el concepto de racionalidad para construir muchos de sus modelos, pero ha mostrado un progreso acelerado en la incorporación de recomendaciones alternativas. En la década de 1980 y más recientemente, el establecimiento de las finanzas conductuales llamadas "Neuro-finanzas" demostró que los métodos nuevos y revolucionarios de estudiar estos fenómenos han fortalecido a las organizaciones.

Actualmente el municipio cuenta con 5 cooperativas de Ahorro y créditos las cuales son: Alcalicoop, Cootrapeldar, Crediflores, Coopsalinas y Financiera Comultrasan, de las que obtuve información solo de 4, escogiendo la cooperativa Cootrapeldar para esta investigación.

Tabla 1. Comparación entre las Cooperativas de Ahorro y Crédito de Zipaquirá

	Cootrapeldar	Alcalicoop	Crediflores	Coopsalinas	Financiera Comultrasan
Años en el mercado	60	60	42	Sin información	53
Modelo en toma de decisiones	De Gestión	COSO y Matemático	Cooperativo y Racional	Sin Información	Coso y Racional
Gestión Tecnológica y Comunicaciones	En el año 2018 se implementaron nuevos Sistemas de Información cuya finalidad es optimizar los procesos operativos, apoyar la toma de decisiones y el	En el 2019 Se renovaron las licencias de software y se adquirió el sistema integral de gestión del riesgo Danger con el fin	Está en transformación digital donde esperan innovar con tecnologías maduras con el fin de cambiar los paradigmas en las	Sin Información	Mantiene y fortalece permanentemente su infraestructura tecnológica para garantizar la calidad, confidencialidad y seguridad de la información como apoyo

	desarrollo de estrategias comerciales y de servicio	de apoyar la toma de decisiones	personas y a su vez que desarrollen nuevas capacidades.		en la toma de decisiones
Quién Toma las Decisiones	Asamblea General con El Gerente como principal ejecutor de las decisiones	Asamblea General Control Democrático	Asamblea General Control Democrático	Sin Información	Asamblea General Control Democrático

Nota. Fuente: Propia a partir de los informes de cada empresa

Según Cootrapeldar, esta empresa surgió como una idea en una reunión de compañeros de trabajo en el año de 1960, 30 trabajadores de la vidriera de Colombia, dieron el primer paso para la creación de una Cooperativa con un aporte de \$2 pesos. Hace presencia en los municipios de Zipaquirá, Cogua, Nemocón y Bogotá, tiene como objetivo integrar a sus asociados con el propósito de prestarles de forma especializada y segura, servicios de ahorro y crédito y demás servicios de carácter financiero. Sus metas son: fortalecer el portafolio de productos y servicios y fomentar el emprendimiento empresarial y la cultura de ahorro.

De acuerdo al estudio realizado el proceso de decisiones en Cootrapeldar es:

1. Identificación del problema
2. Buscar información confiable, haciendo uso de sus herramientas
3. Evaluar las alternativas y elegir una de ellas en un consenso
4. Implementar la decisión
5. Monitorear la situación, recopilar datos sobre el impacto de la decisión y realizar cambios si es necesario

En el estudio realizado se encontró que la teoría de la decisión implica analizar cómo elige una persona, según su preferencia obtenga el mejor resultado de un conjunto de acciones posibles. (Aguilar, 2014).

En la situación actual, el proceso de toma de decisiones ha pasado por una serie de a menudo encuentro algunos cambios en autores como Herbert Simón, Daniel Kahneman y Amos Tversky confirmaron que esto no es solo un proceso, esto es lógico, pero también es un proceso psicológico, cuando se da cuenta de que la racionalidad en la toma de decisiones no se ha vuelto racional, cobrará mayor fuerza (Acosta Rangel, Basante Beltrán, & Ojeda Yacumal, 2016). Cuando un humano toma una decisión, tomará una decisión para resolver la situación o una vez descubierto un problema se debe analizar para determinar los aspectos relevantes y eliminar los que no lo son, luego es necesario buscar alternativas y evaluarlas, tratando de tomar en consideración la incertidumbre, para elegir la solución ideal. (García Higuera, 2014)

Con la ayuda del cálculo y su adaptabilidad al proceso de toma de decisiones, mejora la capacidad de lidiar con varios factores en la gestión de datos que interfieren con la toma de decisiones como el sistema informático, Incluso si el proceso de toma de decisiones incluye una toma de decisiones semiestructurada, procesar grandes cantidades de información puede ayudar a adaptarse a DSS y reducir el tiempo de procesamiento, aumentando así la eficiencia. (Castro Vázquez, Bravo Martínez, Enríquez Aguilera, & Linares Gil, 2017)

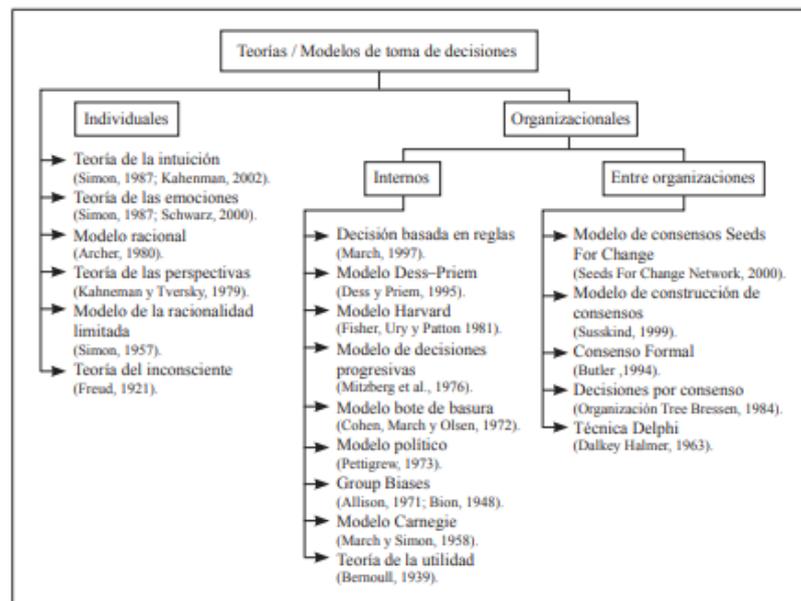


Figura 1 Principales Teorías de los procesos de toma de decisiones

Tomada de Lambarry Vilchis, F., Rivas Tovar, L., & Peña Cruz, M. (2009). Modelos de decisión bajo una perspectiva de Análisis de sus procesos. Urosario, 163-164.

(UNIVERSITY, 2011) afirma: Que hay que considerar que estos factores tanto internos como externos (los cuales explico seguidamente) son unos de los más estudiados en psicología y también se utiliza en la terapia cognitivo conductual, pues hay que reconocer que este proceso depende no solo del tipo de decisión o método utilizado, sino también de cómo afecta a las personas, al medio ambiente, los recursos, la experiencia previa, etc.

Factores Externos

- El tiempo. En una empresa, el tiempo disponible para la toma de decisiones es limitado y, a menudo, es fundamental para la resolución de conflictos. Por tanto, este es un factor que no se debe subestimar y valorar a la hora de tomar una decisión, porque también nos ayudará a no retrasarla.
- La presión de otros en la empresa es inevitable, especialmente cuando esta decisión implica cambios importantes en el nivel empresarial. Deben ser considerados y evaluados, pero deben establecerse algunas restricciones para no conducir a decisiones equivocadas.
- La estabilidad del entorno. Trabajar en un entorno estable ayudará al proceso de toma de decisiones y limitará la incertidumbre que pueda surgir.
- El riesgo. Hay que considerar que cualquier decisión traerá riesgos que pueden derivar en determinadas situaciones nocivas o indeseables. Es mejor tener una estrategia de gestión de riesgos en todas las organizaciones.

Factores Internos

- La actitud. Cómo afrontar determinadas situaciones dentro de la empresa.
- La aptitud. Las capacidades físicas, intelectuales o sociales de todos. Dado que las personas analizarán y crearán soluciones en base a estas situaciones, crear situaciones inesperadas y tomar decisiones sobre ellas también afectará el proceso.

- La experiencia tanto personal como profesional. Cuanto mayor es la experiencia, menos probabilidades hay de cometer errores.
- La cultura de la persona que tomará la decisión. Sus valores, ideas, sentimientos, la forma de vida, etc. también influirán en ese proceso de toma de decisiones.

Restos Directivos Afirma el 18 de agosto del 2020 en la sección de retos para ser directivos de EAE Bussines School: Qué la toma de decisiones financieras es un aspecto muy importante dentro de la empresa y en la vida. Tomar estas decisiones correctamente es muy importante para lograr nuestros objetivos y minimizar los riesgos en la inversión. Dentro de los cuales esta:

- Comprender la información contable: para la toma de decisiones, es fundamental que los datos contables estén disponibles y la información sea confiable.
- Establecer metas claras: las decisiones financieras deben estar siempre orientadas a la consecución de las metas de la empresa. Estos objetivos deben definirse antes de la toma de decisiones y deben ser realistas, es decir, deben estar dentro de las capacidades financieras de la empresa. Para ello, se han analizado los datos contables.
- Recopilar información: Para tomar decisiones y establecer metas, es fundamental obtener la mayor cantidad de información posible sobre las diferentes alternativas existentes.
- Evitar precipitaciones: La toma de decisiones financieras es muy importante en una empresa porque determina en gran medida el camino que toma la empresa y la intención de alcanzar sus objetivos. Además, las decisiones financieras incorrectas pueden tener efectos graves en las cuentas corporativas. Por tanto, es necesario evitar las precipitaciones y analizar todos los datos contables.
- Razón: A veces al tomar una decisión en la vida, te dejarás influenciar por emociones, fantasías actuales o simplemente intuiciones o emociones. Al tomar decisiones financieras, evite ser molestado por estas emociones y trate de ser racional. Por supuesto, los puntos de riesgo nunca se verán afectados, pero siempre recibirán un apoyo razonable.
- Olvídense de lo que hacen los demás: las decisiones financieras y comerciales no deben verse afectadas por el comportamiento competitivo. Analizarán la situación y tomarán las acciones

correspondientes, pero cada empresa tiene sus propias características, posibilidades y objetivos. Por tanto, la inversión financiera debe considerar únicamente las características, posibilidades y objetivos de la empresa.

- Aprender de sus errores: si no es responsable del impacto negativo de su decisión y no toma ninguna medida para aprender de sus errores, todo lo anterior será inútil. El fracaso es una condición necesaria para el éxito, pero la premisa es que debes analizar las causas del fracaso y esforzarte por mejorar las decisiones futuras.

Los procesos de toma de decisiones tienen diferentes etapas. Si bien es cierto que la etapa o nivel de toma de decisiones de la empresa puede variar en función de si la empresa está ante una crisis, por lo general sigue las siguientes etapas, elaborado según la teoría de la racionalidad limitada de Herbert Simón, quien señaló que, debido a la cognición, información y limitaciones de tiempo, las personas toman decisiones de una manera parcialmente irracional. (Figuroa, 2016)



Figura 1. Proceso de tomas de decisiones según la teoría de Herbert Simón. Fuente: Figuroa, A. (2016). La Teoría de la Racionalidad Limitada de Herbert Simón. Cognición e Inteligencia, 20-40.

Dentro de la contextualización de los procesos en la toma de decisiones encontramos que Rodrigo Cruz & Pinto, 2018 retoma lo dicho por Meacham en el 2004:

Meacham (2004) cree que, en la llamada teoría de la decisión, podemos encontrar Tres modelos: descriptivo, prescriptivo y normativo. El primero se centra en El comportamiento de los tomadores de decisiones una vez que han formulado el proceso y han descrito la forma y Factores de influencia. El modelo prescriptivo se enfoca en las acciones que los tomadores de decisiones deben o pueden tomar y proporcionar mecanismos para ayudar y capacitar a las personas para hacer el bien. Decidido. Por su parte, en ocasiones el modelo normativo, que incluye teorías normativas y analíticas, se orienta hacia lo que deben hacer los tomadores de decisiones desde una perspectiva teórica y proporciona procedimientos lógicos consistentes para que puedan tomar decisiones a través de estos procedimientos. (p. 51-68)

La tecnología de la información es parte de esta tendencia hoy en día. Actualmente, las grandes empresas utilizan sistemas de información y herramientas técnicas que les permiten reducir el inventario al mínimo, incluso predecir tendencias de consumo, analizar perfiles de clientes y brindar productos complementarios, o simplemente recordarles cuándo compraron un producto por última vez. La tecnología de la información puede mejorar la cadena de valor de una empresa de muchas formas. Existen 4 sistemas para apoyar los diferentes niveles de decisiones. (Alonso Iglesias, 2020)



Figura 2 Sistemas de apoyo para la toma de decisiones según Alonso Iglesias (2020). Fuente: Alonso Iglesias, R. (13 de octubre de 2020). Tipos de sistemas de información. Obtenido de Evaluando Software.com: <https://www.evaluandosoftware.com/tipos-sistemas-informacion/>

Todos los sistemas de información se utilizan para apoyar la toma de decisiones, solo el sistema DSS se denomina porque son sistemas de información utilizados por los directivos que toma decisiones.

“Un DSS es un sistema interactivo basado en software hecho con la intención de ayudar, a quienes toman las decisiones, a compilar, analizar, y manipular información Tipos de Sistemas de Información desde datos sin procesar, documentos, frameworks de conocimiento, y/o modelos de negocio para identificar y resolver problemas y tomar decisiones.” (Hernández, y otros, 2014)

Siendo uno de los sistemas de apoyo en toma de decisiones más usado, la gran diferencia respecto a las demás herramientas es que explota al máximo la información residente en una base de datos corporativa, mostrando informes dinámicos y con interfaz sencilla. Dentro de sus características está el análisis de grandes cantidades de datos, utiliza minería de datos y procesamiento analítico en línea. Lo cual compagina perfectamente con las herramientas usadas por Cootrapeldar para el proceso de decisiones, puesto que “en el año 2.018 se implementaron nuevos Sistemas de Información cuya finalidad es optimizar los procesos operativos, apoyar la toma de decisiones y el desarrollo de estrategias comerciales y de servicio” Cootrapeldar (2019), las cuales se especifican en la tabla 2.

Tabla 2 *Herramientas de Cootrapeldar para el proceso en toma de decisiones*

Herramienta	Función
SARLAFT	permite identificar, medir, monitorear y controlar los riesgos inherentes y residuales relacionados con los procesos internos.
INTRANET COOPERATIVA	herramienta tecnológica que permite realizar publicaciones de documentos manejados por los diferentes procesos de COOTRAPELDAR de forma segura, oportuna y eficiente en cada uno de los canales de atención, contando con altos estándares de seguridad, los cuales son indispensables para la protección de la información.

VOTACIÓN ELECTRONICA

Con motivo de la Asamblea General Ordinaria y la elección de delegados se implementó el Sistema de Votación Electrónica, que cumple con los estándares de seguridad de la información, esta herramienta tiene como finalidad continuar generando los cambios necesarios para el desarrollo de la empresa a través de nuevas tecnologías, orientadas en este caso a una mayor participación de los Asociados en los procesos democráticos

GLPI

Tiene como finalidad mejorar el sistema de atención de incidencias y requerimientos internos, así como la gestión del Inventario de Software y Hardware de COOTRAPELDAR, con el objetivo de fortalecer la gestión de la Subgerencia de Tecnología y Comunicaciones

Fuente: Cootrapeldar. (2019). *Memoria Economica 2018*. Obtenido de Cootrapeldar: https://cootrapeldar.coop/wp-content/uploads/2019/03/MEMORIA-ECONOMICA_compressed-2.pdf

Algunos de los tipos de modelos encontrados en la investigación son los que relaciono a continuación:

“Modelo Matemático. Entre este modelo se encuentran: los de programación lineal, los de programación entera, los de programación no lineal, los de programación dinámica y los de programación multiobjetivo, los cuales se pueden obtener mediante paquetes computacionales” (Curbelo Hernández, Pérez González & Montero Ramos, 2016, p. 8-13)

Los modelos mencionados en el párrafo anterior corresponden a diferentes versiones de situaciones comunes. Todos estos son útiles para expresar el valor de una variable que tiene como objetivo maximizar o minimizar una relación llamada función objetivo, respetando otras relaciones.

Modelo Racional. Según Technological University of México (2016) explica que el modelo racional persigue la composición del proceso de elección entre alternativas con el fin de maximizar los beneficios de la organización. La cual incluye una definición amplia del

problema, una amplia recopilación y análisis de datos y una evaluación cuidadosa de las alternativas. Andreu confirmó los criterios para evaluar alternativas en 2001 y asumió que la generación e intercambio de información entre individuos es objetiva y precisa. Por tanto, el modelo de decisión racional se basa en los siguientes tres supuestos claros: Primero se obtiene toda la información disponible relacionada con las alternativas, segundo, estas alternativas se pueden clasificar de acuerdo con criterios claros y por último las alternativas seleccionadas pueden proporcionar a la organización (los tomadores de decisiones) el mayor beneficio posible.

Modelo de Satisfacción. Este modelo se basa en el hecho de que la satisfacción del cliente depende enteramente de la capacidad de la empresa para producir sus productos o servicios, que se basa en el hecho de que no todas las características del producto o servicio pueden producir la misma satisfacción fidelización a los clientes, pero algunos de ellos generarán una mayor fidelidad en mayor medida. (Haro, Córdova & Chong Qui, 2016, p. 55-59)

Tradicional. Se basa en una concepción del mercado económico y del mercado laboral caracterizado por una gran estabilidad productiva. Por lo tanto, las empresas en el proceso de selección logran determinar personas con conocimiento y experiencia la misma que cuando se les contrate pongan en práctica sus habilidades, este modelo indica que un empleado podrá pasar años realizando las mismas actividades en cuanto a su conocimiento. (Salgado & Moscoso, 2008; Veintimilla Ruiz & Velázquez Beltrán, 2017)

Por competencia y Estratégico. La premisa de que la economía se mueve en un escenario caracterizado por su vitalidad, por desarrollarse en entornos económicos cambiantes y en el futuro la vitalidad de los escenarios de enfatizarse (Salgado & Moscoso, 2008; Veintimilla Ruiz & Velázquez Beltrán, 2017)

Dentro de los procesos de decisiones se encuentran los modelos individuales y sus referentes son: Archer y Simón, los modelos organizacionales los cuales están divididos en internos, dentro de los cuales encontramos los modelos de Dess-prime, Mitzberg, Cohen march y Olsen y Cyert march y simón, también se encuentran los modelos organizacionales los cuales tomé como base para el estudio con respecto a Cootrapeldar y estos son: Susskind, Buttler, Tree Bressen y Dalkey Helmer.

Tabla 3. Estructura, entorno, interacción social y evidencia empírica en los procesos de los modelos de decisión

Variables/Modelos	Cyert, March y Simón	Susskind	Buttler	Tree Bressen	Dalkey Halmer
<i>Estructura del Proceso</i>					
Actividades	Carnegie-Mellon: basado en la formación de coaliciones.	Construcción de consensos: convenir, clarificar, dialogar, decidir e implantar.	Consenso formal: discusión, identificar y resolver intereses y alternativas de cierre	Decisiones por consenso: revisión, escuchar, dialogar, decidir.	Técnica Delphi: cuestionario, iteraciones, puntos de acuerdo, formación de paneles.
Secuencia lógica	No secuencial, aunque se buscan soluciones con procedimientos sencillos.	Secuencia de cinco pasos.	por niveles de actividad.	Secuencia estructurada de fases del proceso.	Secuencia de 4 etapas.
Variables involucradas	Incertidumbre, conflicto, formación de coaliciones.	Intereses, contingencias, presupuesto, mediador.	Propuestas e intereses de los participantes.	Propuestas y necesidades individuales.	Juicios y opiniones
<i>Entorno del Proceso</i>					
Certidumbre	Contexto de incertidumbre y riesgo. Información limitada y restricciones de los ejecutivos.	Procedimientos que deben ser confeccionados de acuerdo a las circunstancias, en ambientes con incertidumbre.	Alta incertidumbre.	Ambiente incierto.	Ambientes inciertos y complejos.
Racional e Intuitivo	Racional que establece prioridades del problema y busca apoyo	Racional	Se expresan libremente preocupaciones e intereses por parte de los involucrados	Se reúnen sentimientos, ideas e inquietudes. Se consideran	Se basa en experiencias y juicios de Un grupo De expertos. Apela a

social.	al trabajar en	elementos	la
	soluciones creativas.	más allá de análisis racional (emociones, intuición, etc.).	inteligencia colectiva.

Teniendo en cuenta que el modelo de decisión de Cootrapeldar es de Gestión y Cooperativo se rige teóricamente al modelo de BUTTLER

Según Lambarry, Rivas y Peña (2009) explican la estructura del proceso, describen los niveles que BUTTLER desarrolla en su modelo de toma de decisiones y el entorno en el que se ejecuta el proceso.

Ellos hacen referencia que la estructura del proceso es un modelo de consenso formal que conceptualiza el consenso como un procedimiento de dinámica cooperativa, donde cada propuesta es considerada a la vez y cada uno de los participantes trabaja conjuntamente para realizar la mejor decisión para el grupo. El consenso formal es presentado en niveles que se evidencia en la figura 3

Con respecto al párrafo anterior el propósito del primer nivel es permitir a cada quien expresar libremente su perspectiva y sus inquietudes sin empezar a resolverlos; el alcance es amplio y se permite el debate.

el segundo nivel es donde se delimita el alcance del debate, está limitado a identificar a las inquietudes e intereses de los participantes, para permitir que todos los participantes tengan una visión de estos.

El tercer nivel de la estructura es donde se empiezan a explorar soluciones, el alcance por lo tanto es resolver cada pendiente e inquietud.

Afirman que el entorno del proceso es Incierto y se permite expresar libremente preocupaciones e intereses por parte de los involucrados en un sentido de trabajo para lograr soluciones creativas y consensuadas.

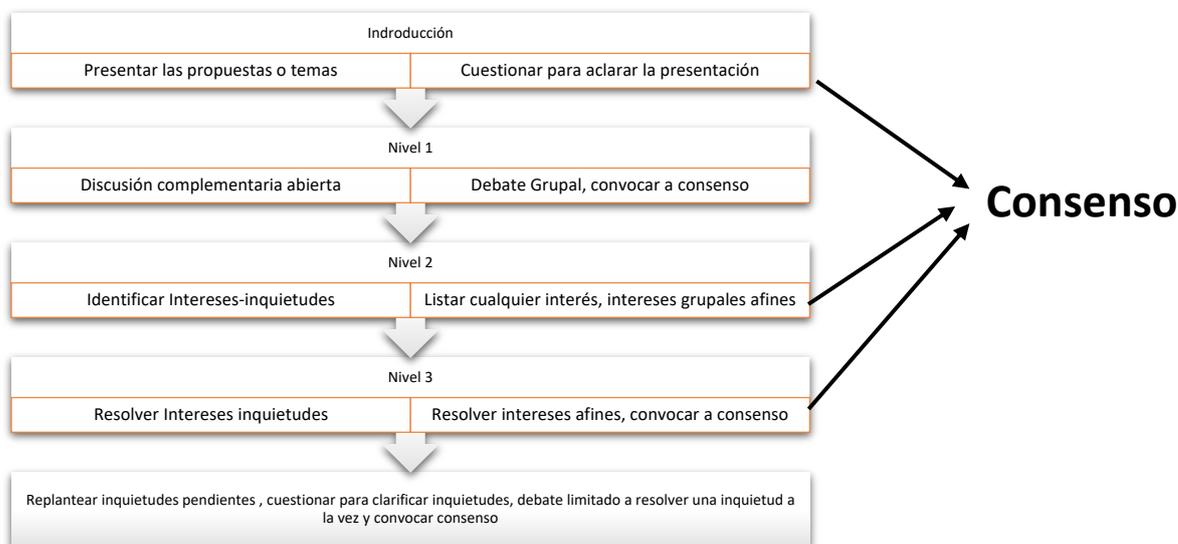


Figura 3 Niveles según Buttler. Fuente: Lambarry Vilchis, F., Rivas Tovar, L., & Peña Cruz, M. (2009). Modelos de decisión bajo una perspectiva de Análisis de sus procesos. Urosario, 163-164.

Dentro del estudio del cerebro y la toma de decisiones encontramos las Neurociencias las cuales son un área multidisciplinar, que abarca diferentes niveles de estudio, desde la molecular hasta el conductual y cognitivo. Estudia la estructura y la función química, farmacológica y patología del sistema nervioso, también la interacción de los elementos del sistema nervioso dando origen a la conducta. Algunos de sus objetivos son: El estudio del cerebro y el sistema nervioso en general, la profundización entre el cerebro, la mente y el comportamiento, y por último establecer puente entre las diferentes áreas.

A partir de la Neurociencia surge la neuroeconomía y las neurofinanzas para la toma de decisiones

Un cerebro humano medio pesa alrededor de 1,4 kg y está formado por unos 100.000 millones de neuronas. Cada neurona es tan compleja como una ciudad, lleva un mapa de todo nuestro genoma y maneja millones de proteínas. Las neuronas pueden activarse entre 5 y 50 veces por segundo y están conectadas con tal densidad que existen 1.000 billones de conexiones (sinapsis) en el cerebro. La

complejidad de estas redes neuronales es algo que apenas se está empezando a desentrañar y entender plenamente. (Armet, 2016). En los últimos 20 años, la neurociencia ha logrado grandes avances. Ahora que comprende la estructura principal del cerebro, puede registrar las señales eléctricas emitidas por las "células cerebrales" o redes celulares. La tecnología de imágenes de resonancia magnética funcional (fMRI), permite monitorear la actividad cerebral, lo que da paso a controlar qué partes del cerebro se "encienden" cuando las personas toman decisiones financieras.

A parte del fMRI existe la Electroencefalograma (EEG) la cual es una tecnología no invasiva y gracias a ella se puede conocer las áreas con mayor actividad, mientras el fMRI muestra gráfica del cerebro, esta muestra una gráfica lineal. El Eye-Tracking es uno de los más accesibles en cuanto al tiempo, en este método se mide el movimiento ocular mediante el cual se puede definir, diferentes variables y por último mencionaré el método Facial Reading el cual se basa en el hecho de que los humanos revelamos nuestras emociones por medio de las expresiones faciales.

Camelia Kuhnen y Brian Knutson, según cita el director de comunicaciones corporativas de Fidelity, registra Ei Estrategias de Inversión, en el 2005 usaron resonancias magnéticas funcionales para analizar el cerebro de personas que tenían que tomar decisiones financieras en las que intervenían dos acciones y un bono. Se encontraron con que algunas partes del cerebro se activan ante la expectativa de una recompensa (rentabilidad), mientras que otras partes del cerebro (especialmente la ínsula) ante estímulos negativos, como la expectativa de sufrir daños (pérdidas).

El proceso más importante para el éxito de una empresa, es la toma de decisiones, los cuales son fundamentales para el plan estratégico, de igual manera para rentabilizar el capital, administrar los recursos humanos y en general son razones razonables para la empresa.

Todas estas gestiones se realizan a través de personas, como seres humanos no podemos escapar de las emociones. Son respuestas a fenómenos psicofisiológicos para lograr una función adaptativa, lo importante es que se debe mejorar la capacidad de razonamiento y manejo emocional entre emoción y comportamiento. Armet explica "La tecnología de imágenes médicas también ayudó a confirmar la idea de que las decisiones financieras generalmente se toman en base a las emociones ", recordó. "Los procesos que afectan las emociones cerebrales muestran una mayor actividad y las

actividades relacionadas con los procesos que afectan los pensamientos al reducirse" Registrado en *Ei Estrategias de Inversión* en una publicación el 27 de mayo del 2016 en la cual también mencionan el experimento que realizaron los investigadores Trujillo y Knutson en el 2005 que consistió en Mostrar a un grupo de sujetos una foto de una cara donde se expresaba felicidad, miedo o enojo. Los sujetos que vieron la cara feliz aumentaron su tolerancia al riesgo en un 30%, mientras que la cara enojada o asustada eligieron la opción segura.

E-Universitas (2018) afirma: Las finanzas y la economía del comportamiento surgieron en la década de 1990 para perfeccionar el conocimiento de las finanzas matemáticas. El premio Nobel Daniel Kahneman, es la referencia básica para esta visión de la economía del comportamiento. El punto de partida de las finanzas conductuales es que las finanzas clásicas asumen una racionalidad completa y no pueden explicar muchos modelos financieros. Sin embargo, utilizando todo el conocimiento de las ciencias del comportamiento (neurociencia cognitiva, psicología, sociología), las neuro-finanzas pueden racionalizar hasta ahora patrones de comportamiento confusos. La neuroeconomía es quien da origen a esta ciencia en las finanzas.

¿Qué se entiende por neuroeconomía? En los últimos años, se ha visto en la Investigación relacionada con la neurociencia. Con la ayuda de las nuevas tecnologías se ha podido entender el funcionamiento del cerebro y a qué estímulos responde. En este sentido, Se sabe que no importa la decisión que se tome Tiene efectos en los órganos del cerebro. (Camerer 2007: Mateu, Molina, Monzani &, Muñoz 2015, p. 19) Especialmente el campo de investigación de la neuroeconomía se basa en tipos específicos de toma de decisiones, toma de decisiones natural económico. Por tanto, se entiende, la neuroeconomía como estudio del impacto en la toma de decisiones económicas Actividad cerebral (Camerer, 2005: Mateu, Molina, Monzani &, Muñoz, 20114, p. 19).

A partir de la neurociencia, "las funciones ejecutivas son un conjunto de procesos cognitivos que permiten controlar habilidades y conductas, que operan mayormente de manera inconsciente." (Carmona, Moreno, 2013, p.719; Murcia Ramírez, 2015, p. 174-182) Moran Cerf, profesor en la Northwestern University de Illinois, ha desarrollado un estudio científico del sistema nervioso y del cerebro, para entender la toma de decisiones de las personas, comentó

Carlos Urrunaga, Profesor de Centrum católica. Quién habla de las ondas cerebrales que se conectan eligiendo al grupo correspondiente en la elección más importante, en amigos que están conectados emocionalmente (Urrunaga, 2017)

Cuando se habla de toma de decisiones de inversión o toma de decisiones financieras, se habla de situaciones donde no hay certeza de lo que vaya a pasar, en un entorno cambiante, situaciones biológicas de estrés, situación en defensa del territorio y competencia continua, en todas estas situaciones hay un elemento presente y es la actitud frente al riesgo y dicho elemento es la testosterona la cual es una hormona que permite asumir el riesgo y una vez superado, fortalece para otro reto más grande (García, 2017)

La mayor parte de las decisiones a las cuales se enfrenta el ser humano no dan un porcentaje de beneficio y de riesgo, por suerte el sistema nervioso desarrolló un sistema automático basado en las emociones, uno de los avances de las neurociencias fue demostrar que las emociones le dan color al estado mental de cada individuo, y que para pensar es necesaria la articulación de las emociones y la razón (Manes, 2015). De hecho, la toma de decisiones es un proceso de intervención cerebral. Braidot lo define como el "cerebro de gestión". Dónde están Dos plataformas de planificación y toma de decisiones. Por un lado, "la junta directiva Operar el cerebro comando "es responsable de" la operación y manipulación. Brindar información temporal a la hora de tomar decisiones diarias, Es necesario tomar decisiones en circunstancias inciertas". Para otros En términos de "cuadro de mando estratégico a largo plazo". Esto es a partir de un tablero de comando cerebral operativo, donde la activación cerebral aumenta, mejorando así el procesamiento y la capacidad de datos, Produce una mejor resolución. (Braidot, 2011b)

La actividad más importante que realizan los gerentes de las empresas es la toma de decisiones, porque su principal tarea es hacer avanzar a la organización mediante decisiones acertadas. Hasta hace menos de treinta años, el cerebro era un mundo desconocido y se sabía muy poco sobre sus principios de funcionamiento. Sin embargo, el desarrollo de la neurociencia ha tratado de examinar cuidadosamente las neuronas y sus relaciones para comprender mejor la actividad cerebral. Sin embargo, a pesar de esto, todavía se puede decir que no hay mucho conocimiento sobre el cerebro. (Salazar, 2016).

Las Neuro-finanzas Mide, controla, evalúa y previene los sesgos cognitivos, Mejora el control de calidad en los manejos financieros, como parte esencial en el proceso de toma de decisiones, Analiza las causas de fracaso dando las pautas para la creación de estrategias, Identifica qué tipo de información el cerebro humano puede procesar de manera eficiente (y qué tipo no puede), así también como las condiciones ambientales que facilitan u obstaculizan el procesamiento de la información y Comprende cómo se ajustan las decisiones de inversión en función de la apreciación de distintos tipos de incertidumbre, como el riesgo o la ambigüedad, son algunas de las ventajas de las Neuro-finanzas. (Camino de Éxito, 2017)

2. Materiales y métodos

El tipo de información es exploratoria descriptiva y de observación con un enfoque cualitativo, llevando a cabo un análisis de la información compilada con el fin de proponer posible estrategia de Neuro-finanzas que permita a Cootrapeldar fortalecer sus herramientas para un mejor proceso en la toma de decisiones.

3. Resultados

Cootrapeldar busca garantizar una excelente calidad en todos sus productos y servicios que ofrece a los asociados con el propósito de ser más competitivos en el mercado, por lo cual ha innovado en el desarrollo de nuevas tecnologías, pero no cuenta con análisis cognitivo y conductual que permita minimizar el fracaso sus decisiones.

4. Conclusiones

Con esta investigación no se pretende eliminar el modelo y proceso que ejecuta la empresa en su toma de decisiones, por lo contrario, se pretende complementar las herramientas con el fin de aportar a la eficacia de Cootrapeldar.

El análisis de decisiones en incertidumbre hace énfasis en la importancia del riesgo. Además del retorno esperado, Las Neuro Finanzas se centran en el retorno esperado y después aprender del riesgo. La neurociencia ha acumulado evidencia de que la activación de ciertas regiones del cerebro está relacionada y los estudios de comportamiento han demostrado que además de preferir recompensas grandes a recompensas pequeñas, las personas prefieren recompensas inmediatas sobre recompensas

futuras, lo que indica la necesidad de la compensación entre la magnitud de las recompensas futuras y el retraso. Los últimos hallazgos indican que los nuevos desarrollos en el campo financiero requieren cada vez más cooperación interdisciplinaria, por lo que, además de cooperar con matemáticos, físicos y expertos en econometría, los economistas también deben buscar psicólogos y neurólogos.

La neurociencia permite analizar las causas del fracaso, dando las pautas para la creación de estrategias seguras frente a la toma de decisiones financieras, las cuales son parte del fundamento para el crecimiento de toda empresa.

Las Neuro-finanzas son una herramienta que complementan los procesos tradicionales y tecnológicos, puesto que solo por medio de ella se logra entender el comportamiento humano frente a tomas de decisiones financieras.

Basado en el experimento que realizó Trujillo y Knutson en el 2005, el cual consistió en mostrar a un grupo de sujetos una foto de una cara humana que podía expresar felicidad, temor o enfado. Los sujetos que vieron la cara feliz mostraron un 30% más de tolerancia al riesgo, mientras que las caras de enfado o temor, y he ahí lo interesante, animaban a los sujetos a elegir la "opción segura". (Web Financial Group, 2016)

Por tal motivo se propone a la cooperativa de Ahorro y Crédito Cootrapeldar, escoger tres altos ejecutivos que expresen, alegría, temor y enfado en el momento de una asamblea o reunión donde tengan que tomar decisiones y den solo dos alternativas. La primera de riesgo y la segunda una opción segura.

Referencias

- Acosta Rangel, M. L., Basante Beltran, Y. J., & Ojeda Yacumal, Y. V. (2016). Factores que inciden en la toma de decisiones. *Libre Empresa*, 146-165.
- Adekoya, R. (22 de noviembre de 2015). *Clinicla Neurociences*. Obtenido de Clinicla Neurociences: <https://www.ndcn.ox.ac.uk/divisions/fmrib/what-is-fmri/introduction-to-fmri>

- Aguiar, F. (2014). Teoría de la decisión e incertidumbre: modelos. *IESA/CSIC*, 140-146.
- Alcalicoop. (2019). *Informe de Gestión*. Zipaquirá: Eco Cooperativo.
- Alonso Iglesias, R. (13 de octubre de 2020). *Tipos de sistemas de información*. Obtenido de Evaluando Software.com: <https://www.evaluandosoftware.com/tipos-sistemas-informacion/>
- Amaya, J. A. (2015). Toma de decisiones Gerenciales. En J. A. Amaya, *Toma de decisiones Gerenciales* (pág. 3). CDMX: Ecoe Ediciones.
- Armet, N. (2 de junio de 2016). *Fidelity International*. Obtenido de Fidelity International: https://www.finct.com/grupos/fidelity_espana/articulos/como_toma_el_cerebro_las_decisiones_financieras
- Ascoop. (2020). Actualidad Economía. *Colombia Cooperativa*.
- Braidot, N. (2011). Neuromanagement: Como utilizar a pleno el cerebro en la . En N. Braidot, *Neuromanagement: Como utilizar a pleno el cerebro en la* (pág. 47). Buenos Aires: Granica S.A.
- Camino de Exito. (31 de marzo de 2017). *7 Sesgos cognitivos que debes conocer y evitar para tomar mejores decisiones*. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=8g5ktIS_Pfl
- Castro Vazquez, A., Bravo Martínez, G., Enríquez Aguilera, F., & Linares Gil, M. V. (2017). EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE SOPORTE A LA TOMA DE. *CULCyT*, 49.
- Cootrapeldar. (2018). *Memoria Economica 2018*. Obtenido de Cootrapeldar: https://cootrapeldar.coop/wp-content/uploads/2019/03/MEMORIA-ECONOMICA_compressed-2.pdf
- Crediflores. (2019). *Informe de Gestión 2018*. Zipaquirá.
- Curbelo Hernandez, M., Pérez González, Y., & Montero Ramos , E. (2016). Modelo Matemático . *Universidad y Sociedad*, 8-13.
- Directivos, R. (2020). Toma de decisiones financieras: consejos básicos. *EAE Bussines School*.
- E-Universitas, E. (15 de enero de 2018). *Escuela Internacional de Neuro ciencias y Empresa*. Obtenido de Escuela Internacional de Neuro ciencias y Empresa: <https://www.escoeuniversitas.com/neurofinanzas-que-es/>

- Figuerola, A. (2016). La Teoría de la Racionalidad Limitada de Herbert Simon. *Cognición e Inteligencia*, 20-40.
- Financiera, C. (2019). *Informe 2018*. Bucaramanga.
- García Higuera, J. (28 de septiembre de 2014). *Psicoterapeutas*. Obtenido de Psicoterapeutas: <http://www.cop.es/colegiados/m-00451/tomadeciones.htm>
- García, M. (8 de noviembre de 2017). *Facultad de Ciencias Económicas UNAL*. Obtenido de Facultad de Ciencias Económicas UNAL: <https://www.youtube.com/watch?v=Y91Aool2SNI>
- Haro, F., Córdova, N., & Chong Qui, T. (2016). Modelos de Satisfacción. *Gaceta Sansana*, 55-59.
- Hernández, C., Lyon, D., Pérez, A., Nebiolo, G., García, J., & Sosa, L. (marzo de 2014). *Tipos de Sistemas de Información*. Obtenido de Tipos de Sistemas de Información: <https://jmpovedar.files.wordpress.com/2014/03/tipos-de-sistemas-de-informacion.pdf>
- Hernández, M. (2010). Neuro Finanzas: Cuando las Decisiones Financieras no son Racionales. En M. H. Ramírez, *Neuro Finanzas: Cuando las Decisiones Financieras no son Racionales* (págs. 21-30). Tec Empresarial.
- Lambarry Vilchis, F., Rivas Tovar, L., & Peña Cruz, M. (2009). Modelos de decisión bajo una perspectiva de Análisis de sus procesos. *Urosario*, 163-164.
- Manes, F. (4 de diciembre de 2015). Las neurociencias y la toma de decisiones. (F. González, Entrevistador)
- Mateu, G., Molina, A., Monzani, L., & Muñoz, R. (2014). Racionalidad y Emociones: Investigación en Neuroeconomía. *Investiga Tec*, 19.
- Mexico, T. U. (2016). Modelo Racional. *ECON*, 9.
- Murcia Ramirez, N. (2015). Los sesgos cognitivos en decisiones Financieras que ocasiona la liquidación de Mipymes: Un acercamiento a las Neurofinanzas. *Ensayos*, 174-182.
- Ramírez, N. A. (20115). LOS SESGOS COGNITIVOS EN DECISIONES FINANCIERAS. *Revista Ensayos*, 8.
- Retos Directivos. (18 de Agosto de 2020). *EAE Bussines School Harvard Deusto*. Obtenido de EAE Bussines School Harvard Deusto:

<https://retos-directivos.eae.es/consejos-basicos-para-la-toma-de-decisiones-financieras/>

- Rodriguez Cruz, Y., & Pinto, M. (2018). Modelo de uso de información para la toma de decisiones. *Transinformação*, 51-68.
- Salazar, C. C. (2016). Neurociencia y Toma de Decisiones Gerenciales (Parte I). *conexionesan*.
- Technological University of Mexico. (2016). *Course Hero*. Obtenido de Course Hero: <https://www.coursehero.com/file/34763703/Modelo-Racionalpdf/>
- UNIVERSITY, S. (2011). 9 factores que influyen en la toma de decisiones. *Instituto Europeo de Posgrado*, <https://www.iep.edu.es/factores-influencia-toma-de-decisiones/>.
- Urrunaga, C. (25 de octubre de 2017). *Centrum Pucp*. Obtenido de Centrum Pucp: <https://www.youtube.com/watch?v=GWMKQJX4dU0>
- Veintimilla Ruiz, J., & Velazquez Beltran, P. (2017). Modelos de Reclutamiento y Selección de Personal para el área Comercial de Instituciones Financieras. *Repide.org*, 172-193.
- Veintimilla Ruiz, J., & Velazquez Beltrán, P. (2017). MODELOS DE RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN DE PERSONAL PARA EL ÁREA COMERCIAL DE INSTITUCIONES FINANCIERAS. *Boletín Virtual*, 175-178.
- Véliz, J., & Carpio, R. (2019). REPORTE FINANCIEROS Y LA TOMA DE DECISIONES EN LAS. *Compendium: Cuadernos de Economía y Administración*, 110-117.
- Web Financial Group. (27 de mayo de 2016). *Ei Estrategias de Inversión*. Obtenido de *Ei Estrategias de Inversión*: <https://www.estrategiasdeinversion.com/actualidad/noticias/empresas/como-toma-su-cerebro-las-decisiones-de-inversion-n-319916>