

**Universidad Nacional de Costa Rica
Sede Interuniversitaria de Alajuela
Facultad de Ciencias Sociales**

**Escuela de Administración
Licenciatura en Gestión Financiera**

Tema de investigación

Estudio sobre la aplicación de las neurofinanzas en el sector retail del cantón central de Alajuela durante el primer semestre de 2025, y propuesta de guía de indicadores neurofinancieros.

Estudiantes

Natalia Retes Valverde

Randhy Mora Padilla

Tutor

Juan Diego Sánchez Sánchez

I Ciclo

**Universidad Nacional de Costa Rica
Sede Interuniversitaria de Alajuela
Facultad de Ciencias Sociales**

**Escuela de Administración
Licenciatura en Gestión Financiera**

Tema de investigación

Estudio sobre la aplicación de las neurofinanzas en el sector retail del cantón central de Alajuela durante el primer semestre de 2025, y propuesta de guía de indicadores neurofinancieros.

Estudiantes

Natalia Retes Valverde

Randhy Mora Padilla

Tutor

Juan Diego Sánchez Sánchez

I Ciclo 2025

Dedicatoria

Natalia Retes Valverde

Dedico el presente trabajo final de graduación a Dios, por guiar cada uno de mis pasos, a mi familia, pilar de amor y apoyo incondicional que me motivó cada día, a mi compañero de trabajo, cuyo compromiso y dedicación fueron fundamentales en el proceso. Finalmente, a mí, por la perseverancia, el compromiso y la disciplina que me permiten hoy escribir estas líneas con gratitud y satisfacción.

Randhy Mora Padilla

Dedico este trabajo a Dios, pilar fundamental en mi vida, fuente inagotable de sabiduría, fuerza y esperanza, que, sin su guía, nada de esto hubiera sido posible, de igual modo, a mi familia, por ser mi sostén incondicional, por su amor, comprensión y por brindarme las oportunidades que hoy me permiten alcanzar esta meta, a mi pareja, por su compañía constante, por creer en mí incluso en los momentos más difíciles, por ser un apoyo firme a lo largo de este camino y, finalmente, a mi compañera de trabajo, por su colaboración, compromiso y por caminar junto a mí en este proceso con dedicación y entusiasmo.

Agradecimiento

“Si he podido ver más lejos, ha sido porque he subido a hombros de gigantes.”

Isaac Newton

Se extiende el más sincero agradecimiento a nuestro tutor, el Dr. Juan Diego Sánchez Sánchez, PhD., cuyo amplio recorrido profesional y generosidad al compartir su conocimiento sostuvieron cada paso de esta tesis. Sus sugerencias, siempre claras y oportunas, dieron a nuestras ideas la firmeza y el detalle necesario para dar nuestro máximo potencial en cada línea redactada. Su huella perdurará tanto en esta investigación como en nuestro crecimiento académico.

Al Lic. Jeremy Rojas Navarro, egresado de nuestra querida Universidad Nacional y lector externo y a la Lic. Noelia Soto Gonzales, lectora interna, expresamos nuestro más sincero agradecimiento por su ejemplar disposición, dedicación y tiempo al revisar cada capítulo con meticulosidad, cuyas valiosas sugerencias y amplia experiencia han fortalecido la claridad, coherencia y profundidad de esta investigación.

De igual manera, reconocemos a los profesionales de las distintas empresas que colaboraron en la investigación y a los expertos que participaron en las entrevistas. Su generosidad al compartir tiempo y experiencia resultó fundamental para enriquecer y validar los hallazgos aquí expuestos.

Finalmente, pero no menos importante, queremos agradecer nuestro propio empeño, la perseverancia y el entusiasmo con que abordamos cada fase de este trabajo, así como a la Universidad Nacional, nuestro hogar académico durante siete años que nos brindó el entorno de aprendizaje, el apoyo y las oportunidades que forjaron nuestra formación y nos permitieron convertirnos en los profesionales que hoy con orgullo somos.

Tabla de contenidos

Hoja guarda	I
Contraportada.....	II
Dedicatoria	III
Agradecimiento.....	IV
Lista de Tablas	XIV
Lista de Figuras	XV
Lista de anexos.....	XVIII
Lista de Apendices	XIX
CAPÍTULO I.....	1
ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	1
1.1. Planteamiento del problema y descripción del problema.....	2
1.1.1. Interrogantes de la investigación	2
1.2. Justificación de la investigación	3
1.2.1. Justificación práctica	4
1.2.2. Justificación teórica	5
1.2.3. Justificación metodológica.....	6
1.3. Delimitación del título	7
1.3.1. Aporte del investigador.....	8
1.3.2 Objeto de estudio	8
1.3.3. Sujeto de estudio.....	8
1.3.4. Delimitación espacial.....	9
1.3.5 Delimitación temporal.....	9
1.3.6. Ámbito.....	9
1.4. Objetivos de la investigación.....	9
1.4.1. Objetivos generales.....	10
1.4.2. Objetivos específicos.....	10
1.5. Modelo de análisis	11
1.5.1. Conceptualización, operacionalización e instrumentalización de las variables ...	11

1.5.1.1. Primera variable: Aplicación de herramientas neurofinancieras	11
1.5.1.1.1. Definición Conceptual	11
1.5.1.1.2. Definición Instrumental	12
1.5.1.1.3. Definición Operacional.....	13
1.5.1.2. Segunda variable: Toma de decisiones	14
1.5.1.2.1. Definición conceptual	14
1.5.1.2.2. Definición instrumental.....	14
1.5.1.2.3. Definición operacional.....	15
1.5.1.3. Tercera variable: Impacto en estrategias de competitividad	16
1.5.1.3.1. Definición conceptual	16
1.5.1.3.2. Definición instrumental.....	16
1.5.1.3.3. Definición operacional.....	17
1.5.1.4 Cuarta variable: Estructura de indicadores	17
1.5.1.4.1. Definición conceptual	17
1.5.1.4.2. Definición instrumental.....	18
1.5.1.4.3. Definición operacional.....	18
1.5.2 Relaciones e interrelaciones.....	19
1.6. Estrategia de investigación aplicada	20
1.6.1. Enfoque de investigación.....	21
1.6.2 Diseño de investigación.....	21
1.6.2.1. Diseño no experimental	22
1.6.2.2. Diseño transversal	22
1.6.2.3. Diseño seccional	22
1.6.3. Método de investigación	23
1.6.3.1. Método Analítico.....	23
1.6.3.2. Método de campo	23
1.6.3.3. Método deductivo	24
1.6.3.4. Método Inductivo	24
1.6.3.5. Método correlacional	24
1.6.4 Tipo de investigación.....	25
1.6.4.1. Tipo descriptiva	25
1.6.4.2. Tipo exploratorio.....	25
1.6.4.3. Tipo correlacional	26

1.6.4.4. Tipo hermenéutica	26
1.6.4.5. Tipo nomotética	27
1.6.5. Fuentes de investigación	27
1.6.5.2. Fuentes primarias	28
1.6.5.3. Fuentes secundarias	29
1.6.6. Población	30
1.6.6.1. Definición y caracterización de la población de estudio	31
1.6.6.1.1. Población 1: Gerentes, administradores o jefes en departamentos de marketing o finanzas en las empresas de retail del cantón central de Alajuela.....	31
1.6.6.1.2. Población 2: Expertos en el área de neurofinanzas.....	31
1.6.6.2. Diseño muestral.....	32
1.6.6.3. Técnicas, métodos e instrumentos para determinar el tamaño de la muestra	33
1.6.6.3.1. Muestra 1. Gerentes o Administradores del Área de finanzas o Marketing en las empresas de retail del cantón central de Alajuela.....	33
1.6.6.3.2. Muestra 2. Expertos	34
1.6.6.4. Técnicas, métodos e instrumentos para seleccionar la muestra.....	34
1.6.6.4.1. Muestra 1	34
1.6.6.4.1.1. Aleatorio.....	34
1.6.6.4.1.2. Probabilístico.....	35
1.6.6.4.2. Muestra 2	35
1.6.6.4.2.1 A criterio	35
1.6.7. Recopilación de los datos.....	36
1.6.7.1. Métodos, técnicas e instrumentos utilizados, procedimientos aplicados y presentación.....	36
1.6.7.1.1. Cuestionario.....	36
1.6.7.1.2. Encuesta	39
1.6.7.1.3. Entrevista	39
1.6.7.1.4. Revisión documental	40
1.6.7.1.5. Análisis financiero.....	41
1.6.8 Análisis e interpretación de la información.....	42
1.6.8.1. Confiabilidad	42
1.6.8.2. Validez	43
1.6.8.2.1. Contenido.....	43
1.6.8.2.2. Constructo.....	44

1.6.9. Alcances y limitaciones por cada una de las variables e indicadores	44
1.6.9.1. Alcances: Aplicación de herramientas neurofinancieras	45
1.6.9.1.1. Alcances.....	45
1.6.9.1.2. Limitaciones.....	45
1.6.9.2. Segunda Variable: Toma de decisiones.....	46
1.6.9.2.1. Alcances.....	46
1.6.9.2.2. Limitaciones.....	46
1.6.9.3. Tercera Variable: Impacto en estrategias de competitividad	47
1.6.9.3.1. Alcances.....	47
1.6.9.3.2. Limitaciones.....	48
1.6.9.4. Cuarta Variable: Estructura de indicadores	48
1.6.9.4.1. Alcances.....	48
1.6.9.4.2. Limitaciones.....	49
CAPÍTULO II.....	51
MARCO DE REFERENCIA.....	51
.....	51
2.1. Historia de las finanzas	52
2.1.1. Origen de las finanzas	52
2.1.2. Surgimiento de las finanzas como ciencia	53
2.1.3. Desarrollo de las finanzas en Costa Rica	53
2.2. Origen de la psicología del consumidor	55
2.2.1. Inicios de la psicología del consumidor.....	55
2.2.2. Evolución de la psicología del consumidor	56
2.3 Consumidores en Costa Rica.....	57
2.3.1 Gasto promedio en los hogares.....	57
2.3.2. Hábitos de consumo en Costa Rica.....	58
2.3.3. Comportamientos financieros de los costarricenses	60
2.4 Contexto del sector retail	61
2.4.1 Evolución del retail en Costa Rica	61
2.4.2 Impacto de la transformación digital en el sector retail	62
2.4.3 Casos de éxito en el marco de las neurofinanzas para retailers	63
2.4.4 Impacto de los indicadores neurofinancieros en el Sector Retail	64

2.5 Competitividad empresarial en Costa Rica.....	65
2.5.1 Panorama general.....	65
2.5.2 Factores determinantes de la competitividad del retail en Costa Rica	67
2.6 Cantón de Alajuela.....	68
2.6.1 Historia del cantón.....	69
2.6.2 Geografía	70
2.6.3 Características demográficas	70
2.6.4 Condiciones socioeconómicas	71
2.7.2 Ley N° 8968: Ley de Protección de la Persona frente al tratamiento de sus datos personales	74
CAPÍTULO III.....	76
MARCO TEÓRICO	76
3.1 Economía	77
3.1.1 Conceptos básicos de economía.....	77
3.1.1.1. Producción	77
3.1.1.2. Distribución.....	78
3.1.1.3 Consumo	78
3.1.1.4 Inflación.....	78
3.1.1.5 Políticas económicas	79
3.1.1.6 Principios de oferta y demanda	79
3.2. Empresa	79
3.2.1. Tipos de Empresas y su definición	80
3.2.1.1. Empresas según el sector de actividad.....	80
3.2.1.2. Empresas según su tamaño.....	80
3.2.2. Competitividad empresarial	81
3.2.3 Innovación empresarial	81
3.3 Administración	82
3.3.1 Teorías administrativas clásicas y modernas.....	82
3.3.2 Toma de Decisiones.....	83
3.4 Finanzas	85
3.4.1 Principios Financieros Básicos	85
3.4.2 Valor del Dinero en el Tiempo (VDT).....	85

3.4.3	Gestión de Riesgos	86
3.4.4	Análisis de Rentabilidad	86
3.4.5	Eficiencia en la asignación de recursos	86
3.4.6	Costo de Capital.....	87
3.4.7	Liquidez y solvencia	87
3.5	Sector retail.....	87
3.5.1	Características y estructura	88
3.5.1.1	Personas.....	89
3.5.1.2	Consumidor	89
3.5.1.3	Cliente	89
3.5.1.4	Punto de venta.....	90
3.5.1.5	Estrategia	90
3.5.2.1	Análisis financiero en empresas retail	91
3.5.2.2	Componentes clave del análisis financiero en empresas retail	91
3.6	Psicología	93
3.6.1	Anatomía y funciones cerebrales.....	94
3.6.1.1	Hemisferio derecho.....	94
3.6.1.2	Hemisferio izquierdo	94
3.6.1.3	Lóbulo frontal	96
3.6.1.4	Lóbulo parental.....	96
3.6.1.5	Lóbulo occipital.....	97
3.6.1.6	Lóbulo temporal.....	97
3.6.1.7	Racionalidad e irracionalidad	97
3.6.1.8	Sesgos cognitivos	99
3.7	Aplicabilidad práctica de las herramientas neurofinancieras	100
3.7.1	Resonancia magnética funcional (fMRI)	100
3.7.2	Electroencefalografía (EEG).....	100
3.7.3	Facial coding	102
3.7.4	Modelos predictivos.....	102
3.7.5	Simulaciones de decisiones	103
3.8	Relación de las neurofinanzas con la toma de decisiones empresariales	104
3.8.1	Lateralización y toma de decisiones financieras	104
3.8.2	Influencia de las emociones en las decisiones financieras	105

3.8.3 Modelos de decisión basados en neurofinanzas	105
3.9 Impacto de las estrategias neurofinancieras en la competitividad	105
3.9.1 Beneficios competitivos de implementar neurofinanzas.....	106
3.9.2 Estudios de caso sobre competitividad y neurofinanzas	106
3.10 Estructura de indicadores neurofinancieros	107
3.10.1 Indicadores clave	107
3.10.1.1. Inteligencia financiera.....	107
3.10.1.2. Índice de confianza del consumidor.....	107
3.10.1.3. Índice de aversión al riesgo financiero	108
3.10.1.4. Índice de anclaje en precios.....	108
CAPÍTULO IV	109
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	109
4. Análisis e interpretación de resultados.....	110
4.1 Análisis e interpretación de resultados generales	111
4.1.1 Resultados del cuestionario.....	111
4.2 Análisis e interpretación de resultados de la primera variable: Aplicación de herramientas neurofinancieras.....	114
4.2.1 Resultados del cuestionario.....	115
4.2.2 Resultados de la entrevista	128
4.2.3 Análisis financiero	132
4.3 Análisis e interpretación de resultados de la segunda variable: Toma de decisiones	137
4.3.1 Resultados del cuestionario.....	137
4.3.2 Resultados de la entrevista	141
4.3.3 Análisis financiero	144
4.4 Análisis e interpretación de resultados de la tercera variable: Impacto en estrategias de competitividad.....	149
4.4.1 Resultados del cuestionario.....	150
4.4.2 Resultados de la entrevista	153
4.4.3 Análisis Financiero	156
4.5 Análisis e interpretación de resultados de la cuarta variable: Uso de indicadores....	159
4.5.1 Resultados del cuestionario.....	159
4.5.2 Resultados de la entrevista	164

4.5.3 Análisis Financiero	167
4.6 Cruce de variables	171
4.6.1 Resultados del cuestionario.....	172
4.7 Alfa de Cronbach	176
CAPÍTULO V	179
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	179
5.1 Conclusiones	180
5.1.1 Conclusiones de los datos generales	181
5.1.2 Conclusiones de la primera variable: Aplicación de herramientas neurofinancieras	182
5.1.3 Conclusiones de la segunda variable: Toma de decisiones.....	186
5.1.4 Conclusiones de la tercera variable: Impacto en estrategias de competitividad .	189
5.1.5 Conclusiones de la cuarta variable: Uso de indicadores.....	191
5.1.6 Conclusiones del cruce de variables	193
5.1.7 Conclusiones generales	196
5.2 Recomendaciones	198
5.2.1 Recomendaciones de los datos generales	199
5.2.2 Recomendaciones de la primera variable: Aplicación de herramientas neurofinancieras.....	200
5.2.3 Recomendaciones de la segunda variable: Toma de decisiones.....	203
5.2.4 Recomendaciones de la tercera variable: Impacto en estrategias de competitividad	205
5.2.5 Recomendaciones de la cuarta variable: Uso de indicadores.....	207
5.2.6 Recomendaciones cuce de variables	208
5.2.7 Recomendaciones generales	209
CAPÍTULO VI	211
PROPUESTA.....	211
6.1 Introducción	212
6.2 Objetivos.....	213
6.3 Publico meta.....	213
6.4 Descripción de la propuesta.....	214
6.5 Justificación	214

6.6 Propuesta	216
6.6.1 Propuesta estratégica.....	216
6.6.2 Propuesta táctica.....	217
6.6.2.1 Introducción al manual de aplicación.....	217
6.6.2.2 Acercamiento a las neurofinanzas	218
6.6.2.3 Glosario.....	220
6.6.2.3 Ligamen financiero.....	222
6.6.2.4 Casos prácticos	223
6.7 Cronograma de implementación	244
6.8 Presupuesto.....	245
6.9 Consideraciones generales.....	247
Referencias bibliográficas	248
Anexos	1
Anexo 1 Cuestionario	1
Anexo 2 Entrevista.....	7
Anexo 3 Alfa de Cronbach	9
Apéndices.....	10
Apéndice 5 Revisión Filólogo	14

Lista de Tablas

Tabla 1. Relaciones e Interrelaciones	19
Tabla 2. Desglose del cuestionario aplicado a muestra de gerentes o administradores del área de finanzas o marketing en las empresas de retail del cantón central de Alajuela	37
Tabla 3. Desglose de la entrevista aplicada a la muestra de expertos en finanzas o mercadeo	39
Tabla 4. Agrupación de los cantones según el nivel de desempeño en el ICN	66
Tabla 5. Cantidad de habitantes por distrito - Datos en miles de habitantes.....	71
Tabla 6. Afectación del tipo de Derecho de la persona por tecnología y área cerebral	74
Tabla 7. Resultados de la primera variable de estudio derivados de la entrevista aplicada a expertos	128
Tabla 8. Resultados de la entrevista aplicada a expertos	141
Tabla 9. Resultados de la tercera variable de estudio derivados de la entrevista aplicada a expertos	154
Tabla 10. Resultados de la cuarta variable derivados de la entrevista aplicada a expertos	165
Tabla 11. Conceptualización de las neurofinanzas	218
Tabla 12. Función de los lóbulos en la toma de decisiones	219
Tabla 13. Registros del caso de observación en tiendas	229
Tabla 14. Resultados del caso 2 integrando ticket promedio	231
Tabla 15. Clasificación de puntuación índice de aversión al riesgo	232
Tabla 16. Datos caso índice de aversión al riesgo	233
Tabla 17. Significado de ondas emitidas en el encefalograma	240
Tabla 18. Resultados del caso facial coding	243
Tabla 19. Cronograma de implementación	244
Tabla 20. Escenarios en la elaboración del presupuesto	246
Tabla 21. Presupuesto aproximado por escenario	246

Lista de Figuras

Figura 1. Gasto de los hogares costarricenses en los bienes y servicios que satisfacen el consumo.....	57
Figura 2. Variación en el consumo de los hogares debido al COVID-19.....	59
Figura 3. Diagrama de competitividad según pesos.....	67
Figura 4. Núcleos del retail.....	88
Figura 5. Lóbulos Cerebrales	96
Figura 6. Experimento basado en la ilusión de Müller-Lyer.....	98
Figura 7. Ilustración del funcionamiento de un EEG	101
Figura 8. Fórmula para cálculo de índice de anclaje	108
Figura 9. Clasificación de empresas por tamaño según la muestra de profesionales pertenecientes al sector retail durante el primer semestre del 2025	112
Figura 10. Muestra de empresas retail según su alcance operativo durante el primer semestre del 2025.....	114
Figura 11. Muestra de empresas retail según su alcance operativo durante el primer semestre del 2025.....	115
Figura 12. Aplicación de las neurofinanzas como estrategia empresarial en la muestra de profesionales en finanzas y marketing que laboran en el sector retail durante el primer semestre del 2025.....	116
Figura 13. Obstáculos para la implementación de las estrategias neurofinancieras en el retail durante el primer semestre del 2025	117
Figura 14. Basadas en neurofinanzas implementadas por las empresas retail para el primer semestre 2025.....	118
Figura 15. Percepción sobre la capacidad de la neurociencia para revelar patrones financieros para el primer semestre del 2025.....	120
Figura 16. Datos relevantes en la implementación de estrategias neurofinancieras en el retail durante el primer semestre del 2025	122
Figura 17. Disposición del sector retail para invertir en tecnología aplicada a neurofinanzas durante el primer semestre de 2025	124

Figura 18. Percepción sobre el grado de Invasividad de las estrategias neurofinancieras implementadas por el retail durante el primer semestre del 2025	126
Figura 19. Perfil de los profesionales entrevistados	130
Figura 20. Grado de acuerdo con la afirmación de que las empresas retail están tomando decisiones basadas en neurofinanzas durante el primer semestre del 2025	137
Figura 21. Percepción de la efectividad de las estrategias neurofinancieras en la toma de decisiones del sector retail durante el segundo semestre del 2025	138
Figura 22. Nivel de preparación de los profesionales para la toma de decisiones fundamentadas en estrategias neurofinancieras durante el primer semestre del 2025	140
Figura 23. Impacto de la aplicación de estrategias neurofinancieras en la competitividad del retail durante el primer semestre del 2025	150
Figura 24. Percepción de los factores que impactan la competitividad en función de la aplicación de neurofinanzas en el retail durante el primer semestre del 2025	151
Figura 25. Opinión de la muestra de profesionales acerca de la existencia de indicadores para medir las estrategias basadas en neurofinanzas en el retail durante el primer semestre del 2025	160
Figura 26. Evaluación de indicadores clave para medir la aplicación de neurofinanzas en el retail durante el primer semestre del 2025	161
Figura 27. Datos relevantes en la creación de indicadores basados en neurofinanzas en el sector retail durante el primer semestre del 2025	162
Figura 28. Análisis relevantes vinculados a la creación de indicadores aplicados a estrategias neurofinancieras en el retail durante el primer semestre del 2025	163
Figura 29. Función de utilidad de Kahneman y Tversky	168
Figura 30. Disposición de las empresas retail sobre la inversión en tecnología aplicable a las neurofinanzas, según alcance empresarial, durante el primer semestre 2025	172

Figura 31. Nivel de acuerdo acerca de la efectividad de las estrategias neurofinancieras en la toma de decisiones del retail durante el primer semestre del 2025	173
Figura 32. Nivel de preparación del equipo de trabajo en empresas del sector retail para la toma de decisiones financieras basadas en estrategias neurofinancieras, según el tamaño empresarial durante el primer semestre del 2025.....	174
Figura 33. Nivel de conocimiento sobre la existencia de indicadores para medir estrategias basadas en neurofinanzas según la aplicación durante el primer semestre del 2025.....	175
Figura 34. Datos de racionalidad.....	224
Figura 35. Modelo de medición racionalidad	225
Figura 36. Datos de emotividad.....	226
Figura 37. Modelo de medición emotividad.....	226
Figura 38. Cálculo de racionalidad promedio	226
Figura 39. Cálculo de emotividad real	227
Figura 40. Ticket promedio caso 2	230
Figura 41. Ticket promedio antes de mejoras	230
Figura 42. Ticket promedio después	231
Figura 43. Fórmula tasa de conversión	234
Figura 44. Rol adaptado al enfoque neuro	236

Lista de anexos

Anexo 1 Cuestionario

Anexo 2 Entrevista

Anexo 3 Alfa de Cronbach

Lista de Apendices

Apéndice 1 Lector interno

Apéndice 2 Lector externo

Apéndice 3 Carta de aprobación lector interno

Apéndice 4 Carta de aprobación lector externo

Apéndice 5 Revisión Filólogo

Apéndice 6 Declaración Jurada

Apéndice 7 Cesión de derechos intelectuales

Apéndice 8 Autorización para publicación y divulgación en bibliotecas de la
Universidad Nacional

Apéndice 9 Carta de Solicitud de Defensa

CAPÍTULO I

ASPECTOS METODOLÓGICOS

1.1. Planteamiento del problema y descripción del problema

Las neurofinanzas financieras se definen como un campo interdisciplinario que cierra la brecha entre las finanzas, la neurociencia y la psicología. Según Kahneman (2011), la racionalidad total no puede explicar muchos comportamientos financieros; en cambio, otros patrones de conducta, justificados por la neurociencia, la psicología o la sociología entran en juego.

Bajo este concepto, se deja en claro que las neurofinanzas son cruciales para las empresas en general, ya que permiten una comprensión profunda de los sesgos cognitivos y emocionales que afectan la toma de decisiones, optimizando así las estrategias financieras. Este estudio se enfoca en el sector retail, debido a su alta sensibilidad a los comportamientos del consumidor, la competitividad en el mercado y el volumen significativo de transacciones, lo que hace esencial evaluar cómo la aplicación o no aplicación de principios de neurofinanzas impacta directamente en las finanzas de las empresas pertenecientes a este importante y robusto sector comercial.

Para que las empresas que aplican principios de neurofinanzas en sus estrategias puedan evaluar eficazmente su impacto, es crucial contar con indicadores clave que midan la efectividad de estas estrategias. Según Rivera (2019), los indicadores o ratios financieros son herramientas valiosas para el análisis financiero, ya que permiten una evaluación detallada del desempeño económico y ayudan a predecir el éxito o fracaso potencial. Desde finales del siglo XX, estos indicadores han sido utilizados para ofrecer perspectivas descriptivas y predictivas, facilitando una toma de decisiones más informada y estratégica. Es por ello que, este proyecto también busca proponer una estructura de indicadores financieros para evaluar la eficacia de las estrategias de neurofinanzas en el sector en el que se está llevando a cabo el estudio.

1.1.1. Interrogantes de la investigación

Como se expresa en el apartado anterior, en el competitivo sector retail, la aplicación de principios de neurofinanzas puede brindar una ventaja significativa al

influir en la toma de decisiones de los consumidores y en la manera en que las empresas estudiadas implementan estos principios a su favor. De este contexto, surge la siguiente interrogante: **¿Cuál es la aplicación de las neurofinanzas en el sector retail del cantón central de Alajuela, durante el primer semestre del 2025?**

A medida que se profundiza en el estudio de las neurofinanzas y su aplicación en el sector retail, es esencial, no sólo entender cómo estos principios influyen en la toma de decisiones de los consumidores y en las estrategias empresariales, sino también evaluar de manera efectiva su impacto. La medición de estos efectos requiere la formulación de indicadores específicos que permitan analizar la eficacia de las estrategias neurofinancieras implementadas. Estos indicadores no solo ayudan a las empresas a optimizar sus enfoques, sino que también contribuyen a una mejor comprensión del comportamiento del consumidor en este contexto. En este sentido, se plantea la siguiente interrogante: **¿Cuál es la propuesta de indicadores para la aplicación de las neurofinanzas en el sector retail del cantón de Alajuela, durante el primer semestre del 2025?**

1.2. Justificación de la investigación

Este apartado presenta la justificación de la investigación en tres dimensiones clave: práctica, teórica y metodológica. En el ámbito práctico, se destaca la importancia de los hallazgos para optimizar estrategias financieras en el sector retail, mejorando la toma de decisiones y la competitividad empresarial. La justificación teórica argumenta que los principios de neurofinanzas proporcionan una comprensión más profunda de los comportamientos financieros y emocionales, superando las limitaciones de las teorías tradicionales de racionalidad económica.

En cuanto a la dimensión metodológica, se detalla el enfoque y las técnicas investigativas empleadas, incluyendo la propuesta de una estructura de indicadores financieros para medir la efectividad de las estrategias de neurofinanzas.

1.2.1. Justificación práctica

Las neurofinanzas, en los últimos años, han tomado mucha relevancia en las empresas, debido a que esto ha fortalecido la economía en los procesos de toma de decisiones relacionadas con las inversiones, además, de brindar un mejor entendimiento de nuevos modelos de los mercados financieros (Cuellar y Cárdenas, 2022).

Este modelo de finanzas implica una transformación en la metodología de toma de decisiones empresariales, ya que busca comprender los motivos detrás de cada juicio, tanto desde la perspectiva de los empresarios y colaboradores, como desde la de los consumidores. Las neurofinanzas se centran en el estudio de las personas, a través de variables racionales y emocionales, analizando el papel del cerebro en cada decisión financiera. Este enfoque permite una comprensión más profunda de los comportamientos humanos en temas financieros y de consumo. (Cuellar y Cárdenas, 2022).

Uno de los beneficios directos de este modelo es su enfoque integral, al analizar tanto factores internos como externos que influyen en las decisiones financieras, considerando así el factor humano. Según Andrade (2021), entre las variables internas y externas se encuentra la estabilidad del entorno, la cual influye en la toma de decisiones, ya que un entorno estable reduce la incertidumbre. Otro factor relevante es la cultura de la persona, ya que sus valores, principios e ideas forman parte importante del proceso de decisión.

Se recalca la importancia de este estudio en cuanto al beneficio hacia el sector minorista a la hora de comprender las tendencias del mercado y/o los comportamientos financieros de los posibles clientes, ya que de alguna manera facilita la comprensión de las percepciones humanas. Hernández, (2016), como se citó en Navarrete (2022), explica que *"un objetivo específico de las neurofinanzas radica en reconocer cuando el individuo decide cambiar su percepción sobre los riesgos y recompensas que tiene una inversión"* (p. 116). Por lo tanto, resulta importante para las empresas de este sector, ser capaces de contar con las herramientas necesarias para poder adaptarse a estos cambios y/o detectarlos a

tiempo, así como conocer las tendencias de comportamiento de sus actuales clientes, para de esta manera maximizar sus márgenes de ganancia.

Por consiguiente, este trabajo de investigación tiene como objetivo analizar las tendencias, herramientas e instrumentos neurofinancieros utilizados por las empresas del sector retail en el cantón de Alajuela. A través de este análisis se determinan dichas aplicaciones y, al mismo tiempo, pretende aproximarse al impacto que estas tienen en la toma de decisiones financieras.

1.2.2. Justificación teórica

El campo de las neurofinanzas surge como una disciplina interdisciplinaria que une las finanzas, la neurociencia y la psicología, abordando las limitaciones de las teorías financieras tradicionales. Según Kahneman (2011), la racionalidad económica clásica no puede explicar todos los comportamientos financieros; en cambio, otros patrones de conducta, justificados por la neurociencia, la psicología y la sociología, juegan un papel crucial en la toma de decisiones financieras. Las neurofinanzas, por lo tanto, proporcionan una comprensión más profunda de los sesgos cognitivos y emocionales que influyen en estas decisiones, permitiendo optimizar las estrategias financieras en diversos sectores empresariales.

Este estudio se enfoca, específicamente, en el sector retail, un entorno altamente competitivo y sensible a los comportamientos del consumidor, donde las neurofinanzas pueden ofrecer una ventaja significativa. La comprensión de cómo los principios de neurofinanzas impactan en las decisiones de marketing y ventas es esencial para evaluar su influencia en los indicadores financieros clave. Rivera (2019), señala que los indicadores financieros son herramientas valiosas que permiten una evaluación detallada del desempeño económico, facilitando la toma de decisiones más informada y estratégica. Por lo tanto, esta investigación busca no solo explorar la relación entre neurofinanzas, marketing e indicadores financieros, sino también proponer una estructura de indicadores que mida la efectividad de las estrategias basadas en neurofinanzas dentro del sector retail. Además, la integración de las neurofinanzas en las estrategias financieras del sector retail presenta varios desafíos, desde la resistencia al cambio hasta la falta de

comprensión técnica. Es crucial identificar y superar estos obstáculos para aprovechar al máximo las oportunidades que las neurofinanzas pueden ofrecer. Según Andrade (2021), un enfoque integral que considere tanto los factores externos como internos, como la estabilidad del entorno y la cultura organizacional es fundamental para que las empresas puedan adaptarse a los cambios en el comportamiento del consumidor y maximizar sus márgenes de ganancia.

Por último, es importante resaltar que las neurofinanzas, al estudiar el papel del cerebro en la toma de decisiones, no solo mejoran la comprensión de las conductas y comportamientos humanos en temas financieros, sino que también permiten a las empresas retail anticipar y reaccionar de manera más eficaz ante los cambios en las percepciones de riesgo y recompensa de los consumidores (Hernández, 2016, como se citó en Navarrete, 2022). Este enfoque integral fortalece la viabilidad operativa y la competitividad de las empresas, brindando un marco robusto para evaluar y optimizar sus estrategias financieras en un mercado en constante evolución.

1.2.3. Justificación metodológica

La investigación sobre neurofinanzas, específicamente, en su aplicación en el sector retail, requiere de un enfoque metodológico riguroso que permita evaluar de manera integral el impacto de los principios neurocientíficos en las estrategias financieras y de marketing. Las neurofinanzas se conceptualizan como un campo interdisciplinario que integra la neurociencia, la psicología y las finanzas para cerrar brechas en la comprensión de los comportamientos financieros, los cuales no pueden ser explicados completamente por la racionalidad económica tradicional (Kahneman, 2011). Esta investigación se enfoca en cómo estas disciplinas se combinan para ofrecer nuevas perspectivas en la toma de decisiones financieras, lo cual es, especialmente, relevante en un entorno tan competitivo y sensible como el retail.

Para abordar las interrogantes planteadas, la metodología de investigación sigue un enfoque cuantitativo con elementos cualitativos. Inicialmente, la investigación se fundamenta en un cuestionario dirigido a gerentes o

administradores de departamentos de marketing o finanzas de empresas del sector retail. Este instrumento *"consta de una serie de preguntas abiertas y/o cerradas sobre una o más variables a medir, siendo probablemente el recurso más común para la recolección de datos"* (Sampieri et al., 2008, p. 2).

En segunda instancia, para profundizar en el tema se selecciona la entrevista, la cual se define como *"una conversación dirigida entre el investigador y un individuo o grupo de individuos con el propósito de recolectar información"* (Richards et al., 1992, p. 303). Para efectos de la presente investigación, se ejecuta la entrevista a cinco profesionales en neurofinanzas, a través de un diálogo estructurado, se exploran experiencias, conocimientos y percepciones de los profesionales en el tema, lo que proporciona una comprensión más rica y matizada del impacto de las neurofinanzas en el comportamiento financiero y la toma de decisiones. Así, se establece una estructura integral que fusiona ambos instrumentos (cuestionario y entrevista) y ofrece diferentes perspectivas sobre el fenómeno estudiado.

En tercera instancia, para proporcionar un mayor sustento a la investigación, se realiza un análisis de documentación relacionado con los conceptos y enfoques de las neurofinanzas. Pinto Molina (1992), señala que el análisis documental es *"el complejo de operaciones que afectan al contenido y a la forma de los documentos originales, para transformarlos en otros documentos representativos de aquellos, que facilitan al usuario su identificación precisa, su recuperación y su difusión"* (p. 89). Bajo este enfoque, el análisis de esta investigación se orienta a profundizar en cómo la aplicación de teorías y prácticas de las neurofinanzas impacta en la toma de decisiones, lo que, a su vez, enriquece y amplía el marco teórico del estudio.

1.3. Delimitación del título

Una vez clara la justificación del presente trabajo, se plantea el título de la investigación, el cual se compone de los siguientes puntos, para de esta manera poder aterrizar en el planteamiento final.

1.3.1. Aporte del investigador

El estudio contribuye significativamente al sector retail al integrar las neurofinanzas, combinando conceptos de neurociencia, psicología y finanzas para optimizar las decisiones empresariales. Se enfoca en dos áreas principales: primero, amplía el marco conceptual de las neurofinanzas, destacando su importancia en la comprensión de comportamientos financieros que van más allá de la racionalidad económica tradicional. Segundo, aborda los desafíos metodológicos y prácticos, proponiendo soluciones que faciliten la implementación de estrategias neurofinancieras, mejora así la competitividad y los resultados financieros de las empresas.

El aporte propositivo central del estudio es el desarrollo de una estructura de indicadores financieros específicos para medir la efectividad de estas estrategias en el sector retail. Esta estructura no solo permite evaluar de manera más precisa las decisiones empresariales, sino que también ayuda a las empresas a adaptarse a los cambios en los comportamientos financieros de sus clientes, optimiza sus márgenes de ganancia y fortalece su posición competitiva en el mercado.

1.3.2 Objeto de estudio

El objeto de estudio de esta investigación se centra en la aplicación de los principios de neurofinanzas en el sector retail, específicamente, se investiga cómo los comportamientos financieros y emocionales de los consumidores pueden influir en la efectividad de las estrategias financieras implementadas en este importante sector empresarial.

1.3.3. Sujeto de estudio

Otro de los aspectos importantes para la investigación es la definición del sujeto de estudio, es de donde se toman los datos por medio de los instrumentos seleccionados, por lo tanto, para la actual investigación, se define que el sujeto corresponde a las empresas de retail del cantón central de la provincia de Alajuela.

1.3.4. Delimitación espacial

La delimitación espacial de esta investigación se centra en las empresas del sector retail ubicadas en el cantón central de la provincia de Alajuela, Costa Rica. Este enfoque geográfico permite analizar cómo la aplicación de principios de neurofinanzas impacta en un entorno comercial específico, caracterizado por su dinamismo y competitividad. Al circunscribir el estudio a esta región, se busca obtener resultados relevantes y contextualizados que reflejen las particularidades económicas y culturales del área, facilitando la evaluación de la efectividad de las estrategias de neurofinanzas en este sector retail local.

1.3.5 Delimitación temporal

Esta investigación requiere un periodo definido para la recopilación y análisis de datos relevantes, por lo tanto, se ha establecido su ejecución durante el primer semestre del año 2025.

1.3.6. Ámbito

Es importante definir el ámbito donde se desarrolla la presente investigación, como se indica, anteriormente, la investigación tiene el interés de estudiar las empresas de retail, ya sean personas físicas o jurídicas; por lo tanto, la investigación se aborda en el ámbito empresarial.

Tras abordar los aspectos fundamentales sobre el alcance de esta investigación, se define el título a continuación:

Estudio sobre la aplicación de las neurofinanzas en el sector retail del cantón central de Alajuela, durante el primer semestre de 2025, y propuesta de guía de indicadores neurofinancieros.

1.4. Objetivos de la investigación

En los siguientes apartados, se presentan los objetivos de la investigación, los cuales se derivan de los problemas previamente descritos y orientan el desarrollo que comprende la investigación.

1.4.1. Objetivos generales

El primer objetivo, se basa en investigar técnicas avanzadas que integran neurociencia y finanzas para analizar cómo estas estrategias influyen en las decisiones financieras y en la capacidad de las empresas para competir en el mercado. De esta investigación, surge el siguiente objetivo:

1. Estudiar las aplicaciones de las neurofinanzas en el sector retail del cantón central de Alajuela, durante el primer semestre de 2025.

Además de la parte investigativa, se busca diseñar una estructura de indicadores clave para evaluar la efectividad de las estrategias neurofinancieras. La necesidad que aborda es la de contar con una metodología precisa para medir cómo estas estrategias impactan en la toma de decisiones financieras y en la competitividad empresarial. Derivado de esto, se plantea el segundo objetivo general:

2. Proponer una guía de indicadores clave para medir la efectividad de las estrategias neurofinancieras en el sector retail del cantón central de Alajuela.

1.4.2. Objetivos específicos

Para iniciar, es crucial identificar cuáles conceptos de neurofinanzas se aplican, actualmente, en las empresas, con el fin de lograr determinar si se cuenta con herramientas neurofinancieras y, además, si las mismas se están aplicando, de esta manera, se plantea el primer objetivo:

- Identificar la aplicación de las herramientas neurofinancieras.

Es importante entender cómo los factores cerebrales y emocionales influyen en la toma de decisiones financieras y cómo impacta las finanzas empresariales. Por ello, se establece el siguiente objetivo:

- Detallar la relación de las neurofinanzas con la toma de decisiones empresariales.

De la misma manera, evaluar el impacto de las estrategias neurofinancieras en la competitividad empresarial es crucial para comprender cómo estas prácticas afectan la posición de las empresas en el mercado. Por eso, también se pretende:

- Explicar el impacto de las estrategias neurofinancieras en la competitividad.

La toma de decisiones debe basarse en datos que proporcionen una guía clara para la ejecución. Las neurofinanzas no son la excepción a este principio, por ello, es necesario contar con herramientas de medición. Por tanto, se propone como cuarto objetivo:

- Elaborar una estructura de indicadores neurofinancieros.

1.5. Modelo de análisis

El análisis de la información recopilada de fuentes primarias y secundarias es una parte crucial del proceso de investigación. La información primaria que sustenta esta investigación se clasifica en dos tipos. Primero, los datos cuantitativos obtenidos, a través de cuestionarios aplicados a una muestra previamente calculada de empresas. Segundo, los datos cualitativos recolectados, mediante entrevistas a expertos y especialistas en el área de estudio.

1.5.1. Conceptualización, operacionalización e instrumentalización de las variables

En este apartado, se detalla cada variable con su respectiva definición conceptual, instrumental y operacional. Las variables han sido extraídas de cada objetivo específico y son las siguientes: Aplicación de herramientas neurofinancieras, toma de decisiones, impacto en estrategias de competitividad, estructura de indicadores.

1.5.1.1. Primera variable: Aplicación de herramientas neurofinancieras

1.5.1.1.1. Definición Conceptual

La variable uno pretende estudiar la aplicación de neurofinanzas en el sector retail, esta aplicación “*estudia las decisiones financieras añadiendo conceptos de la*

psicología y la neurociencia a las teorías clásicas de las finanzas.” (BBVA, 2022, parr. 2).

De manera que, el propósito radica en comprender cuánto valor ha adquirido este concepto en relación con su aplicabilidad real en las empresas estudiadas, evaluando no solo si se implementa, sino también en qué medida y bajo qué circunstancias ha sido incorporado en los procesos financieros.

1.5.1.1.2. Definición Instrumental

La variable de aplicación de herramientas neurofinancieras se evalúa, a través de métodos cuantitativos y cualitativos, lo que permite obtener una visión más profunda y precisa de su realidad. A través de un cuestionario, se valoran los siguientes ítems:

- Ítem #6, cerrada, dicotómica, reactivo de aplicación de las neurofinanzas.
- Ítem #7, semicerrada, politómica, reactivo de tipos de aplicaciones neurofinancieras
- Ítem #8, semicerrada, politómica, reactivo de obstáculos para la implementación.
- Ítem #9, cerrada, politómica, reactivo de aproximación al término de neurofinanzas.
- Ítem #10, cerrada, politómica, reactivo de tipos de datos relevantes para la implementación.
- Ítem #11, cerrada, politómica, escala de Likert, reactivo de disposición de invertir en infraestructura tecnológica para neurofinanzas.
- Ítem #12, cerrada, politómica, escala Likert, reactivo de invasividad de la aplicación de las neurofinanzas.

Además, con el propósito de enriquecer el análisis de la variable se establece el método cualitativo, donde se evalúa una entrevista aplicada a expertos en neurofinanzas. Esta entrevista contiene los ítems enlistados a continuación:

- Ítem #1, abierta, reactivo de concepto técnico de las neurofinanzas.
- Ítem #2, abierta, reactivo de aplicaciones actuales en la industria retail.

- Ítem #3, abierta, reactivo de herramientas útiles en la aplicación de las neurofinanzas.
- Ítem #4, abierta, reactivo de beneficios y obstáculos para la aplicación.

De manera complementaria, se lleva a cabo una investigación documental y un análisis financiero con el fin de fortalecer el marco teórico y examinar las aplicaciones prácticas de la variable, permitiendo una comprensión más integral de sus implicaciones teóricas y operativas.

1.5.1.1.3. Definición Operacional

La variable se categoriza como mixta porque busca capturar tanto la frecuencia y amplitud de la implementación de neurofinanzas en las empresas, como la profundidad y calidad de su aplicación. En el ámbito cuantitativo, la evaluación tiene como objetivo medir el grado de adopción de neurofinanzas en el sector retail, proporcionando datos concretos sobre la aplicabilidad del tema. En el ámbito cualitativo, se pretende explorar cómo las decisiones financieras se ven influenciadas por las neurofinanzas, brindando una comprensión más integral de su impacto en el proceso de toma de decisiones empresariales.

- Ítem #6, indicador nominal.
- Ítem #7, indicador nominal.
- Ítem #8, indicador de razón.
- Ítem #9, indicador de nominal.
- Ítem #10, indicador nominal.
- Ítem #11, indicador de ordinal.
- Ítem #12, indicador de ordinal.

En el método cualitativo cubierto por una entrevista, se contemplan los siguientes ítems:

- Ítem #1, indicador de razón.
- Ítem #2, indicador de razón.
- Ítem #3, indicador de razón.
- Ítem #4, indicador de razón.

1.5.1.2. Segunda variable: Toma de decisiones

1.5.1.2.1. Definición conceptual

La presente variable se centra en estudiar la interrelación entre la aplicación y toma de decisiones en las neurofinanzas. A partir de ello, Chiavenato (2009), define la toma de decisiones como un “*proceso analítico mediante el cual se evalúan diversas alternativas para seleccionar el curso de acción más adecuado*” (p. 36). Es decir, la toma de decisiones es un proceso meticuloso que implica la evaluación de múltiples opciones antes de seleccionar la más apropiada. Esta definición subraya que la toma de decisiones no es un acto impulsivo, sino un análisis consciente y estructurado, cuyo objetivo es identificar la mejor estrategia o acción a seguir en un contexto determinado.

Al aplicar principios neurofinancieros, los tomadores de decisiones no solo deben considerar los datos financieros tradicionales, sino que también integran aspectos cognitivos y emocionales que pueden influir en la elección final. Esto significa que la toma de decisiones en neurofinanzas implica un análisis más profundo de las motivaciones subyacentes y los sesgos psicológicos que podrían afectar la racionalidad de las decisiones financieras. Por lo tanto, es esencial comprender cómo esta variable se aplica e influye en las empresas del significativo sector retail.

1.5.1.2.2. Definición instrumental

La variable aplicación y la toma de decisiones son evaluadas, inicialmente, a través de un cuestionario dirigido a una muestra de empresas del sector retail en el cantón central de Alajuela, utilizando los siguientes ítems:

- Ítem #13, cerrada, politómica, escala Likert, reactivo de efectividad en la toma de decisiones.
- Ítem #14, cerrada, politómica, escala Likert, reactivo de preparación de los equipos para la toma de decisiones basadas en neurofinanzas.
- Ítem #15, cerrada, politómica, escala Likert, reactivo de utilización de neurofinanzas para la toma de decisiones en el retail.

Para obtener un análisis más profundo de la variable, desde una perspectiva cualitativa, se utiliza un instrumento de recolección de datos, a través de entrevistas con expertos en neurofinanzas.

- Ítem # 5, abierta, reactivo de procesos cognitivos en la toma de decisiones financieras.
- Ítem # 6, abierta, reactivo de emociones y sesgos cognitivos en la gestión de riesgos financieros.
- Ítem #7, abierta, reactivo de nivel de preparación del personal en la toma de decisiones neurofinancieras.

1.5.1.2.3. Definición operacional

Desde una perspectiva operacional, la variable de aplicación y toma de decisiones en el contexto de neurofinanzas y el sector retail parte de una naturaleza mixta que combina enfoques cuantitativos y cualitativos.

La presente variable de aplicación y toma de decisiones es fundamental en esta investigación y su objetivo es comprender el panorama general de la aplicación y métricas que miden el impacto de las neurofinanzas en la efectividad de las decisiones financieras, lo que, a su vez, facilita la toma de decisiones informadas y estratégicas por parte de los líderes empresariales.

Para medir esta variable, se emplean los siguientes indicadores, recolectados, mediante cuestionarios dirigidos a la muestra del sector retail, así como a expertos en neurofinanzas:

- Ítem # 13, indicador ordinal.
- Ítem # 14, indicador ordinal.
- Ítem # 15, indicador ordinal.

Asimismo, se definen los siguientes indicadores específicos de la entrevista aplicada a la muestra de profesionales:

- Ítem # 5, indicador de razón.
- Ítem #6, indicador de razón.
- Ítem #7, indicador de razón.

1.5.1.3. Tercera variable: Impacto en estrategias de competitividad

1.5.1.3.1. Definición conceptual

La variable de impacto en estrategias de competitividad examina cómo la implementación de neurofinanzas afecta la posición competitiva de las empresas en el sector retail. La competitividad “*hace referencia a un conjunto de herramientas que, combinadas entre sí, facilitan liderar el mercado y vencer a los competidores del medio*” (Díaz, 2021, p. 148).

Para la presente investigación esto se traduce en evaluar el efecto que las estrategias neurofinancieras tienen sobre la capacidad de las empresas para competir eficazmente en el mercado. Este impacto puede manifestarse en áreas como la diferenciación de productos, la optimización de recursos, la mejora en la toma de decisiones estratégicas y el fortalecimiento de la relación con los clientes.

1.5.1.3.2. Definición instrumental

Este ítem mide la percepción sobre el grado en que la implementación de neurofinanzas afecta la competitividad en la región. En función de obtener una perspectiva más profunda sobre la influencia de las neurofinanzas en la competitividad, se utiliza un instrumento cuantitativo con los siguientes ítems:

- Ítem #16, cerrada, politómica, tipo escala Likert, reactivo de impacto de las neurofinanzas en la competitividad.
- Ítem #17, cerrada, politómica, escala de Likert , reactivo de factores que influyen en la competitividad.

En el complemento cualitativo el instrumento abarca los siguientes ítems:

- Ítem #8, abierta, reactivo de neurofinanzas como factor clave en la competitividad.
- Ítem #9, abierta, reactivo de influencia en la ventaja competitiva.

Esta variable se enriquece con una revisión documental certera, que aporta una base teórica sólida y complementa los datos recopilados. Al integrar

investigaciones previas y tendencias del sector, se logra una visión más completa que fortalece las conclusiones sobre la aplicación de neurofinanzas en el retail.

1.5.1.3.3. Definición operacional

La evaluación de la variable de impacto en estrategias de competitividad, desde una perspectiva operacional, es clave para identificar cómo la aplicación de neurofinanzas influye en el éxito empresarial. Al emplear un enfoque mixto que combina métodos cualitativos y cuantitativos, se busca no solo entender las dinámicas internas que impulsan la competitividad, sino también medir de manera precisa su efecto en el rendimiento financiero.

En este sentido, se considera el siguiente indicador:

- Ítem #16, indicador ordinal.
- Ítem #17, indicador ordinal.

Para el análisis cualitativo, se utilizan los siguientes indicadores:

- Ítem #8, indicador de razón.
- Ítem #9, indicador de razón.

1.5.1.4 Cuarta variable: Estructura de indicadores

1.5.1.4.1. Definición conceptual

La variable de estructura de indicadores se centra en la identificación y organización de los elementos clave que permiten medir y evaluar la efectividad de las estrategias neurofinancieras en el sector retail. Los indicadores financieros son *“métricas y factores de importancia para las empresas que demuestran los resultados del negocio dentro de un periodo en particular”* (Candian, 2024, parr. 1). Bajo este concepto, estos indicadores son herramientas fundamentales que permiten cuantificar y analizar diversos aspectos del desempeño, en este caso, aplicados a las neurofinanzas. Bajo este contexto, la estructura de indicadores abarca la selección, definición y aplicación de métricas específicas que facilitan la evaluación del impacto y la efectividad de las estrategias implementadas.

1.5.1.4.2. Definición instrumental

La variable de estructura de indicadores se evalúa, a través de un cuestionario dirigido a empresas del sector retail, con ítems que permiten recoger datos relevantes sobre los indicadores utilizados. Los ítems son:

- Ítem #18, cerrada, politómica, reactivo conocimiento de indicadores neurofinancieros.
- Ítem #19, semicerrada, politómica, reactivo de tipos de indicadores.
- Ítem #20, semicerrada, politómica, reactivo de datos neurofinancieros importantes en indicadores.
- Ítem #21, semicerrada politómica, reactivo de análisis neurofinancieros influyentes en indicadores.

Desde la perspectiva cualitativa, mediante la entrevista de expertos, se permite tener una opinión profesional y técnica sobre esta variable, por lo tanto, se ejecutan los siguientes ítems:

- Ítem #10, abierta, reactivo de Indicadores esenciales en estrategias neurofinancieras.
- Ítem #11, abierta, reactivo de utilización de indicadores en estrategias neurofinancieras del retail

Para complementar las fuentes de información, se realiza una revisión exhaustiva de libros y sitios web especializados con el objetivo de profundizar en el tema de investigación y desvelar los aspectos clave de esta variable. Además, el análisis financiero adquiere gran relevancia en el estudio, ya que los indicadores están directamente vinculados a ella.

1.5.1.4.3. Definición operacional

Desde una perspectiva operacional, la variable de estructura de indicadores se evalúa mediante un enfoque cuantitativo, dado que su objetivo es identificar las mediciones más efectivas aplicadas a las estrategias de neurofinanzas. Este enfoque permite analizar y cuantificar los indicadores que reflejan el rendimiento y la efectividad de las aplicaciones neurofinancieras, proporcionando así una base sólida para la toma de decisiones informadas.

Los indicadores se recopilan a través del cuestionario aplicado a las empresas del sector retail:

- Ítem #18, indicador ordinal.
- Ítem #19, indicador nominal.
- Ítem #20, indicador nominal.
- Ítem #21, indicador nominal.

En el instrumento cualitativo de esta variable se abarcan los siguientes ítems:

- Ítem #8, indicador de razón.
- Ítem #9, indicador de razón.
- Ítem #10, indicador de razón.
- Ítem #11, indicador de razón.

1.5.2 Relaciones e interrelaciones

La presente tabla de relaciones e interrelaciones presenta, de manera clara, la conexión lógica entre las conclusiones alcanzadas y las recomendaciones formuladas al final del estudio. Esta representación facilita la comprensión de cómo cada elemento se vincula, destacando la coherencia del análisis y subrayando la relevancia de las recomendaciones en función de los hallazgos.

Tabla 1. Relaciones e Interrelaciones

Tema	Estudio sobre la aplicación de las neurofinanzas en el sector retail del cantón central de Alajuela durante el primer semestre de 2025, y propuesta de guía de indicadores neurofinancieros.
Interrogante 1	¿Cuál es la aplicación de las Neurofinanzas en el Sector Retail del cantón central de Alajuela, durante el primer semestre del 2025?
Interrogante 2	¿Cuál es la propuesta de indicadores para la aplicación de las neurofinanzas en el sector retail del cantón de Alajuela, durante el primer semestre del 2025?

Objetivos generales	1. Objetivo General Investigativo: Estudiar las aplicaciones de las neurofinanzas en el sector retail del cantón central de Alajuela, durante el primer semestre de 2025. 2. Objetivo General Propositivo: Proponer una guía de indicadores clave para medir la efectividad de las estrategias neurofinancieras en el sector retail del cantón central de Alajuela.			
Objetivos específicos	Identificar la aplicación de las herramientas neurofinancieras.	Detallar la relación de las neurofinanzas con la toma de decisiones empresariales.	Explicar el impacto de las estrategias neurofinancieras en la competitividad.	Elaborar una estructura de indicadores neurofinancieros.
Variables	Aplicación de herramientas neurofinancieras	Toma de decisiones	Impacto en estrategias de competitividad	Estructura de indicadores
Estructura de indicadores	Cuestionario y Entrevista	Cuestionario y Entrevista	Cuestionario y Entrevista	Cuestionario y Entrevista

Fuente: Elaboración propia para tesis 2025.

1.6. Estrategia de investigación aplicada

En el presente apartado, se exponen de forma concisa las principales características del enfoque investigativo, el cual se utiliza en la actual investigación. Para de esta manera lograr fundamentar los enfoques con los procesos relativos del trabajo. Es importante aclarar que una investigación tiene como propósito, según Guerrero y Concepción (2020):

Adquirir conocimientos por uno mismo, indagar, descubrir de manera ordenada y sistemática lo hechos, discutir de manera reflexiva acerca de la

realidad que conocemos; indagar, elaborar hipótesis, realizar la búsqueda empírica, crítica, sistemática y controlada de las relaciones entre fenómenos (p. 5).

1.6.1. Enfoque de investigación

Es indispensable definir el enfoque de investigación sobre el cual se sustenta el actual trabajo, para de esta manera plasmar la ruta y el objetivo que tiene la presente investigación. El enfoque que se está utilizando es el cuantitativo con rasgos cualitativos, lo anterior, se debe a que este posee datos numéricos, mediciones, además de que se lleva por medio de un proceso lineal, es decir, una ruta establecida por seguir, sin embargo, esta investigación también cuenta con rasgos cualitativos, ello, por la presencia de análisis de datos o resultados y el uso de una entrevista la cual corresponde a un instrumento que brinda información abierta.

Con base en lo expuesto se puede comprender que el enfoque cuantitativo se refiere según Hernández, Méndez, Mendoza y Cuevas (2017), un método que se basa en la hipótesis, además, del análisis de datos numéricos, este método suele iniciar con algún tema de investigación, el cual se encuadra según la metodología a usar (citado en Acosta, 2023).

Además, el enfoque cualitativo según Osorio y Castro (2021), se distingue por tomar en consideración opiniones, actitudes, conductas y expresiones humanas para su estudio, además, sustentándose en que la realidad puede ser subjetiva, ya que se construye socialmente y depende de cómo lo interpreta cada persona.

1.6.2 Diseño de investigación

Para el desarrollo del trabajo se procede a definir la estructura de este, por medio de diversos diseños, los cuales según Niño (2011), se definen como las estrategias o procedimientos, los cuales se tiene que seguir para llevar a cabo la investigación, estos diseños engloban un conjunto de procedimiento racionales y sistemáticos los cuales se aplican para llegar a conclusión o solución del problema (citado en Arias y Covinos 2021).

1.6.2.1. Diseño no experimental

En primer lugar, el actual trabajo posee un diseño no experimental, esto se debe a que los investigadores no intervienen utilizando su juicio propio a la hora de aplicar los instrumentos. Por tanto, es un proceso más riguroso, estructurado y transparente esto gracias a la poca o nula manipulación de los datos o resultados.

Según Arispe, Yangali, Guerrero, Rivera, Acuña y Arellano (2020), "*en estos diseños no se manipulan las variables, los fenómenos se observan de manera natural, para posteriormente analizarlos*" (p. 69).

1.6.2.2. Diseño transversal

Cuando se hace referencia al diseño transversal, habla de uno donde se da la recolección de información en un momento único, esto con el objetivo lograr describir las variables y poder analizar de mejor forma repercusión y relación en un momento dado (Huaire, 2019).

En la actual investigación se hace uso de este diseño debido a que pesar de que la investigación se lleva a cabo durante el primer semestre del 2025, la recolección de los datos o aplicación de los instrumentos se realiza solo una vez y en un momento único, lo que conlleva a solo se puede obtener una sola respuesta a cada ítem por parte de cada persona.

1.6.2.3. Diseño seccional

Por su lado, se encuentra el cuarto diseño, el cual es el seccional. Este se caracteriza por tener una delimitación temporal, esto quiere decir que, tiene un inicio y un fin. En el caso de esa investigación, se evidencia que su comienzo se da en el primer semestre del 2025 y se concluye al final de este.

Es importante resaltar que, este diseño además se destaca por su forma de medir los datos, ya que para esto se observa la duración de los fenómenos estudiados y como afecta en este momento en específico a la muestra, además, de que se realiza el estudio dentro de un tiempo dado (Avellán, 2021).

1.6.3. Método de investigación

El método de investigación empleado es mixto. En este enfoque, se integran tanto métodos cualitativos como cuantitativos. Según Hernández-Sampieri *et al.* (2017), el método cuantitativo se centra en la recolección de datos numéricos, el análisis estadístico y la verificación de hipótesis. En contraste, el enfoque cualitativo, como lo define Osorio y Castro (2021), considera las percepciones, actitudes y experiencias subjetivas de los individuos, lo cual permite un entendimiento más profundo de fenómenos complejos. Acudiendo a estas definiciones a continuación se indican los métodos que se aplican en la presente investigación.

1.6.3.1. Método Analítico

El método analítico, definido como *“la desmembración de un todo descomponiéndose en sus partes o elementos para observar las causas, naturaleza y los efectos”* (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2008, p. 7), permite descomponer un fenómeno en sus elementos clave para comprender sus diferentes dimensiones con mayor precisión.

Esta descomposición está alineada con los objetivos específicos del estudio, ya que cada uno de estos elementos se examina con el propósito de responder preguntas concretas planteadas en la investigación. Para efectos del presente estudio, los objetivos específicos permiten identificar las causas de ciertos comportamientos financieros, evaluar el impacto de las estrategias neurofinancieras en la competitividad del sector empresarial estudiado, y detallar los instrumentos de medición utilizados. De este modo, el método analítico facilita una evaluación exhaustiva y dirigida, centrada en aspectos clave que contribuyen al logro de los objetivos propuestos en la investigación.

1.6.3.2. Método de campo

El método de campo se refiere al enfoque que permite aplicar los instrumentos de investigación directamente en el entorno donde ocurren los fenómenos estudiados. Según Arias (2006), *“una investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad*

donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna” (p. 31).

Por lo tanto, este trabajo utiliza este método, ya que emplea instrumentos cuantitativos y cualitativos dirigidos a sujetos específicos con el objetivo de obtener datos valiosos y relevantes en la investigación.

1.6.3.3. Método deductivo

La afirmación de Suárez (2024), sobre el método deductivo, que busca inferir conclusiones generales, a partir de observaciones específicas, sugiere que es posible desarrollar teorías más amplias basadas en datos concretos.

Por lo tanto, la aplicación de este método en la presente investigación válida que la información recolectada, a través de los cuestionarios sea sintetizada, a través de conclusiones específicas.

1.6.3.4. Método Inductivo

Este método es aplicable a la presente investigación, ya que se basa en un hecho concreto para formular un razonamiento o procedimiento más general (Aspasia, 2023). Así que, al complementar la presente investigación con entrevistas, se parte de opiniones específicas que permiten llegar a interpretaciones generales de los expertos en neurofinanzas.

1.6.3.5. Método correlacional

El método correlacional busca *“hallar explicaciones mediante el estudio de relaciones entre variables en marcos naturales”* (García y García, s.f., p. 4). Por lo tanto, su aplicabilidad en esta investigación radica en comprender cómo las decisiones financieras influyen en los patrones de comportamiento y su impacto en la competitividad del sector empresarial estudiado.

1.6.4 Tipo de investigación

Este estudio utiliza un enfoque de investigación aplicada, dado que se busca evaluar el impacto de los principios de neurofinanzas en un contexto práctico y específico: el sector retail. Además, se emplea un diseño de investigación no experimental, que según Arispe *et al.* (2020), se refiere a aquellos estudios en los que no se manipulan las variables, sino que se observan fenómenos de manera natural para analizar su impacto en el tiempo.

1.6.4.1. Tipo descriptiva

Una investigación de tipo descriptivo se caracteriza por su enfoque en la recolección de información sobre un fenómeno en su estado actual, centrándose en sus características o rasgos, según el aspecto que se desee estudiar (Artavia y Gurdíán, 2021). Este tipo de investigación permite obtener una perspectiva más amplia del objeto de estudio sin manipular los datos, evitando así sesgos que puedan distorsionar el proceso y la comprensión del fenómeno. Por ello, es crucial definir con claridad tanto los métodos de recolección como la información que se busca obtener.

Este tipo de investigación aplica al actual trabajo debido a que se realiza una descripción del fenómeno a estudiar, para de esta manera lograr tener un panorama más claro del tema en cuestión, debido a que se planea realizar una descripción de la influencia que tiene las neurofinanzas en la toma de decisiones financieras.

1.6.4.2. Tipo exploratorio

Cuando se habla de una investigación de tipo exploratorio, se hace referencia a aquella que aborda un tema o fenómeno poco investigado, anteriormente, lo que la caracteriza por su capacidad de aumentar la información existente sobre el mismo. Además, se utiliza, comúnmente, en las primeras etapas de un estudio, buscando un mayor conocimiento del fenómeno y permitiendo un enfoque más flexible (Cauas, 2015).

Este tipo de investigación es especialmente beneficioso para tener un primer acercamiento al tema, ya que puede tratarse de un área nueva o con escasa

información previa en el ámbito, lo cual permite abrir caminos para futuras investigaciones sobre el mismo.

La investigación es de tipo exploratoria ya que el tema en sí no ha sido estudiado a fondo y constituye a un tema nuevo a investigar, a pesar de que existen diversos trabajos o investigaciones acerca de las neurofinanzas, no existen estos mismos en la zona geográfica en la que se propone el estudio.

1.6.4.3. Tipo correlacional

La investigación correlacional es aquella que permite determinar qué variables interactúan entre sí y cuál es el tipo de interacción que ocurre entre ellas. Además, este tipo de investigación es de carácter cuantitativo, por lo tanto, se recolectan datos números mediante diferentes métodos de recolección, como cuestionarios (Artavia y Gurdián, 2021).

Este enfoque es útil en las investigaciones, ya que permite identificar patrones en los objetos de estudio analizados, lo que facilita la comprensión de sus dinámicas. Además, ofrece información valiosa tanto para la investigación actual, ya que se obtiene una perspectiva diferente y también establece puntos importantes para futuras investigaciones que busquen explorar más a fondo estas relaciones.

El tipo de investigación correlacional aplica al actual trabajo, no porque las variables posean una interrelación, ya que las mismas a la hora del análisis no se mezclan, sino que se aplica debido al hecho de que se plantea una propuesta, para la cual se utilizan y analizan todas las variables en estudio, cada variable es independiente, pero a al final se analizan como un conjunto.

1.6.4.4. Tipo hermenéutica

La investigación de tipo hermenéutica tiene gran particularidad por sus raíces. De acuerdo con Ricoeur (1990), La hermenéutica proviene del término griego "hermeneutikos", que se relaciona con el arte de la interpretación. En la antigua Grecia, este concepto estaba vinculado a Hermes, hijo de Zeus, encargado de transmitir y asegurar la comprensión de los mensajes divinos a los humanos.

Aunado a lo anterior, la hermenéutica se asocia con la interpretación de textos y realidades, más allá de la simple escritura (citado en Pérez, Nieto y Santamaría, 2019). Esto quiere decir que, este tipo de investigación está asociado a la interpretación de textos, libros o inclusive contextos, para comprender sus significados. Todo ello, es fundamental para poder en las investigaciones comprender temas complejos que se puedan estar estudiando.

Esta investigación se sustenta en gran medida en la información obtenida de diversos libros y estudios relacionados con los temas tratados. Para recopilar dicha información, se lleva a cabo un análisis exhaustivo de las fuentes bibliográficas seleccionadas.

1.6.4.5. Tipo nomotética

El tipo de investigación nomotética según Gilgun (1994), se define como el tipo de investigación que conlleva un análisis de una situación o fenómeno determinado, por tanto, se realiza por medio de una o varias variables, así como de posibles grupos de personas, con el fin de desarrollar generalizaciones (citado Muñiz, 2010).

Por último, este tipo de investigación aplica en esta investigación, ya que se busca realizar o plantear una propuesta, por medio del análisis de diversas variables y la aplicación de instrumentos.

1.6.5. Fuentes de investigación

Los sujetos de investigación son elementos claves en todo proceso investigativo, ya que proporcionan los datos necesarios para el análisis y la validación de hipótesis. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014), los sujetos de investigación se definen como *"aquellos individuos, grupos u organizaciones que proporcionan información directa o indirectamente a través de la aplicación de instrumentos de recolección de datos"* (p.123). En esta investigación, se ha determinado que los sujetos a estudiar son gerentes y administradores de empresas del sector retail, quienes proporcionan datos

cuantitativos y cualitativos fundamentales para analizar la aplicación de las neurofinanzas en sus procesos de toma de decisiones.

En el contexto de esta investigación, se han identificado dos tipos de sujetos de investigación principales:

- **Gerentes o administradores de empresas del sector retail:** Este grupo de sujetos es fundamental para el estudio, ya que son los encargados de aplicar o supervisar la implementación de las estrategias neurofinancieras en las empresas del sector retail del cantón central de Alajuela. A través de cuestionarios y entrevistas, se busca recopilar información detallada sobre el nivel de conocimiento y uso de las neurofinanzas, la toma de decisiones financieras y el impacto en la competitividad empresarial.
- **Expertos en neurofinanzas:** Este segundo grupo está compuesto por especialistas en el campo de las neurofinanzas, quienes aportan una perspectiva técnica y profunda sobre el tema. Sus opiniones y conocimientos son esenciales para validar las hipótesis de investigación y contrastar los datos obtenidos a través de los gerentes, ofreciendo así un análisis cualitativo que complementa los resultados cuantitativos.

El uso de estos dos grupos de sujetos de investigación permite una visión holística y completa del fenómeno estudiado, lo que favorece la obtención de conclusiones más precisas y confiables.

1.6.5.2. Fuentes primarias

Las fuentes primarias son aquellas que contienen información original, es decir, provienen directamente de la realidad o del contexto de investigación antes de ser interpretadas o evaluadas por otra persona. Según Maranto y González (2015), estas fuentes *“contienen información original, es decir, son de primera mano, son el resultado de ideas, conceptos, teorías y resultados de investigaciones. Contienen información directa antes de ser interpretada, o evaluada por otra persona”* (p. 3).

En el presente estudio, las fuentes primarias incluyen los datos recopilados, a través de los cuestionarios y las entrevistas aplicadas a los sujetos de

investigación. Estos instrumentos de recolección de datos permiten obtener información valiosa directamente de los participantes involucrados en el contexto de estudio. Para esta investigación, se utilizan dos fuentes principales:

- **Información de los encargados o gerentes de las empresas:** Esta fuente proporciona datos cuantitativos obtenidos mediante la aplicación de cuestionarios. Los cuestionarios son diseñados para evaluar la implementación de neurofinanzas y su impacto en la toma de decisiones y competitividad en el sector retail.
- **Opiniones de expertos y especialistas en neurofinanzas:** Por medio de entrevistas cualitativas, se recopila información detallada y especializada que ofrece una perspectiva más profunda sobre la aplicabilidad de las neurofinanzas en el sector retail. Estas entrevistas complementan los datos cuantitativos, que permite una comprensión más integral del fenómeno investigado.

Las fuentes primarias constituyen un pilar fundamental en este estudio, ya que proporcionan evidencia directa y no filtrada que respalda los análisis y conclusiones de la investigación.

1.6.5.3. Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias de información según Hernández (2020), *“las fuentes secundarias son fundamentales para validar y enriquecer la investigación, proporcionando contextos históricos y teóricos que sustentan el análisis de datos primarios”* (p. 45). Esto quiere decir que, las fuentes secundarias son toda aquella información que ya existe de manera física o a través de internet, que se puede consultar para complementar el análisis de datos y añadir más información al estudio.

En el desarrollo de este trabajo se recurre a tres fuentes secundarias fundamentales:

- **Libros:** Se seleccionan textos académicos que abordan temas relacionados con la neurociencia, la tecnología y las finanzas empresariales. Estos libros proporcionan un marco teórico sólido que sirven como base para el análisis

y la comprensión del fenómeno en estudio. La literatura especializada permite explorar conceptos y teorías que son esenciales para contextualizar la investigación.

- **Leyes y Reglamentos:** Además, se hace referencia a la legislación vigente en materia de obligaciones tributarias, esta normativa es crucial para abordar el tercer objetivo específico de la investigación, que implica entender cómo las regulaciones fiscales afectan las dinámicas de las Neurociencias y las operaciones empresariales en este ámbito. Al analizar estas leyes, se puede ofrecer un enfoque más completo y normativo.
- **Internet:** Por último, se consultan diversas fuentes disponibles en línea para enriquecer y complementar la información sobre el tema. Esta búsqueda se centra en sitios web de confianza que ofrezcan datos actuales y perspectivas sobre el Metaverso y su interacción con el entorno empresarial. La información obtenida de internet es útil no solo para sustentar los argumentos presentados, sino también para identificar tendencias emergentes y prácticas innovadoras que puedan influir en la propuesta final.

1.6.6. Población

La población en una investigación es fundamental para obtener resultados basados en datos confiables. Según Arias et al. 2021, la población en un estudio hace referencia a todos los sujetos, eventos o elementos que tienen ciertas similitudes relevantes para la investigación. Esta definición subraya la importancia de identificar y entender claramente la población en cualquier estudio, ya que de ella se obtienen las muestras o datos necesarios para responder a las preguntas de investigación.

En esta investigación, se consideran dos poblaciones distintas y sus respectivas muestras. La primera corresponde a las empresas del sector retail en el cantón central de la provincia de Alajuela. La segunda población está compuesta por expertos en neurofinanzas. Para cada una de estas poblaciones, se selecciona una muestra. De acuerdo con Arias (2006), una muestra se define como “*un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible*” (p. 81),

lo que justifica la elección de una muestra específica para cada grupo en estudio en esta investigación.

1.6.6.1. Definición y caracterización de la población de estudio

En este apartado se describen las poblaciones y las muestras seleccionadas para esta investigación.

La definición precisa de la población, para el posterior cálculo de la muestra, tiene como objetivo identificar el grupo accesible al cual se aplican los instrumentos de recolección de datos, asegurando así que se logren los objetivos propuestos.

1.6.6.1.1. Población 1: Gerentes, administradores o jefes en departamentos de marketing o finanzas en las empresas de retail del cantón central de Alajuela.

La primera población objeto de estudio son las personas que ocupan jefaturas en los departamentos de marketing o finanzas de empresas del sector retail. Como segunda característica, estas empresas deben ubicarse en el cantón central de Alajuela, Costa Rica.

Se considera que la población es finita, ya que, según Hernández (2014), una población finita se define como un conjunto de elementos que se puede contar y que tiene un número específico de unidades.

En el cantón central de Alajuela, hay registradas aproximadamente 552 empresas pertenecientes al sector comercial (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2024). Esta cifra sugiere que, aunque se puede proporcionar un número aproximado de empresas comerciales, el conjunto de empresas retail que se incluye en la investigación es un subconjunto de este total y, por lo tanto, se puede contar y clasificar.

1.6.6.1.2. Población 2: Expertos en el área de neurofinanzas

La segunda población está compuesta por expertos en neurofinanzas. Esta población se considera también infinita, ya que no existe una institución u

organización que mantenga un registro actualizado y confiable de estos profesionales.

Las neurofinanzas, como campo emergente, combina principios de neurociencia con el estudio de las finanzas, lo que la hace, particularmente, diversa y multidisciplinaria. Los expertos pueden provenir de diversas áreas, incluyen psicología, economía, finanzas y neurología, lo que contribuye a la dificultad de contabilizarlos de manera precisa.

Además, la naturaleza del trabajo de estos expertos es, a menudo, independiente, lo que significa que muchos pueden operar como consultores o investigadores autónomos. Según un estudio de Rojas (2020), *“el campo de las neurofinanzas sigue evolucionando, lo que indica que la demanda y, por ende, el número de expertos en esta área probablemente continuará en aumento”* (p. 8).

Esto complica aún más la tarea de establecer un número concreto de especialistas en neurofinanzas, ya que no siempre están afiliados a instituciones académicas o empresas que faciliten un seguimiento sistemático.

1.6.6.2. Diseño muestral

El diseño muestral puede entenderse como *“el conjunto de estrategias y procedimientos encaminados a seleccionar una muestra de una población objetivo de estudio y que cumple con una serie de características estadísticamente deseables que sirven para asegurar niveles establecidos de precisión”* (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2008, p. 2).

En el contexto de neurofinanzas, y particularmente en el estudio de empresas retail en el cantón central de Alajuela y profesionales en neurofinanzas, este diseño es crucial, por lo tanto, asegurar que la muestra seleccionada representa, adecuadamente, tanto a los actores del sector retail como a los expertos en neurofinanzas es esencial para obtener resultados precisos y aplicables.

1.6.6.3. Técnicas, métodos e instrumentos para determinar el tamaño de la muestra

En este apartado, se describen las técnicas, métodos e instrumentos empleados para determinar el tamaño muestral en esta investigación. Se consideran dos muestras principales, que serán detalladas a continuación:

1.6.6.3.1. Muestra 1. Gerentes o Administradores del Área de finanzas o Marketing en las empresas de retail del cantón central de Alajuela.

Después de definida la población del estudio, la cual corresponde a los gerentes o encargados de áreas de marketing o finanzas de las empresas que formen parte del sector retail del cantón central de Alajuela. A continuación, se procede a elaborar el cálculo de la muestra 1, por tanto, se utiliza un error muestral de 5% y un nivel de confianza del 95%, para el cual el valor Z para la aplicación de la fórmula corresponde a 1.96. El 95% de probabilidad de éxito se debe a que el instrumento posee una pregunta de filtro, con el motivo de asegurar que la muestra cumpla con las características de ser gerente o jefe de área en los departamentos indicados, la fórmula que se utiliza para el cálculo de la muestra es el siguiente:

$$n = \frac{[Z^2 * p * q * N]}{\{(N-1) * e^2\} + (Z^2 * p * q)}$$

Dónde:

Z = Intervalo de confianza

p = Probabilidad de éxito

q = Probabilidad de fracaso (1-p)

e = Error muestral

N = Población

Para el presente trabajo se aplica de la siguiente manera:

$$n = \frac{(1.96^2 * 0.95 * 0.05 * 552)}{\{(552 - 1) * 0.05^2\} + (1.96^2 * 0.95 * 0.05)}$$

$$n = 64$$

1.6.6.3.2. Muestra 2. Expertos

Para la muestra 2, esta se enfoca en personas que suministran información cualitativa, la cual es extraída por medio de la entrevista a aplicada, la cantidad se define por medio de elección, lo cual quiere decir que no se define a través de un cálculo estadístico, al contrario, para esta muestra se toma en consideración que las personas a las cuales se les aplica el instrumento cumplan con las características en tener un grado académico superior a licenciatura con énfasis en temas financieros o de marketing y deseablemente que tengan conocimiento en neurofinanzas. Por lo tanto, esta muestra se establece la cantidad de tres expertos escogidos a criterio.

1.6.6.4. Técnicas, métodos e instrumentos para seleccionar la muestra

1.6.6.4.1. Muestra 1

La muestra 1, es seleccionada con base en una población finita, por ello, su método de cálculo es por medio de 2 técnicas específicas. El primer método corresponde al muestreo aleatorio y el segundo, corresponde al muestreo probabilístico. Ambos métodos se definen a continuación:

1.6.6.4.1.1. Aleatorio

Para entender este método es necesario indicar que *“se basa en el concepto de probabilidad, el cual marca que cualquier elemento de la población tiene la misma probabilidad de ser elegido y que la elección de cada elemento es independiente de cualquier selección previa”* (Velázquez, 2017, p.4), por tanto, las muestras son del mismo tamaño y, por ende, son igualmente probables.

Para efectos de esta investigación, se aplica, de manera tal que, por medio del instrumento se permite participar a cualquier persona jefe o encargada de departamento del canto central de Alajuela y que cumpla con los requisitos de ser

una empresa cuya actividad económica se base en el retail, para lograr obtener resultados más exactos y evitar algún posible sesgo en la información.

1.6.6.4.1.2. Probabilístico

El muestreo probabilístico indica que *“la probabilidad de selección de un sujeto a estudio “x” es independiente de la probabilidad que tienen el resto de los sujetos que integran forman parte de la población blanco”* (Otzen y Manterola, 2017, p.228). Para este método, todas las personas y/o empresas que forman parte de la población poseen la misma probabilidad de ser elegidas para la muestra.

Para efectos de esta investigación, se aplica debido a que existe una precisión de la muestra la misma que se obtiene gracias a aplicación de la fórmula estadística anteriormente presentada, el resultado final no lo define ninguno de los investigadores, sino la misma fórmula da el resultado.

1.6.6.4.2. Muestra 2

Para la muestra 2, al ser los expertos en el área de finanzas, marketing y/o neurofinanzas, en términos de su población, resulta difícil definir su ubicación, ya que es imposible conocer cuántos especialistas existen, por tanto, la técnica a aplicar es el muestreo a criterio.

1.6.6.4.2.1 A criterio

En el muestreo a criterio *“(...) existen dos formas de criterio: el primer criterio, que es el criterio del investigador; y el segundo criterio, que es el criterio de un grupo de expertos”* (Lerma, Vázquez, Martínez, González, Coronado, Barraza, Mejía, Mercado, 2021).

En el caso actual, la selección de la muestra depende totalmente de los investigadores con base en los conocimientos sobre el tema. Por lo tanto, se aplica el instrumento a tres especialistas, los cuales son elegidos según la opinión del equipo de investigadores, estos mismos deben de cumplir con el requisito de tener un grado superior a licenciatura en finanzas o marketing y deseablemente ser expertos o tener conocimiento en neurofinanzas.

1.6.7. Recopilación de los datos

En el presente apartado, se describe el procedimiento de recolección de datos desde el planteamiento de los instrumentos hasta el procesamiento de estos para su análisis y finalizar con la obtención de las conclusiones de la investigación.

1.6.7.1. Métodos, técnicas e instrumentos utilizados, procedimientos aplicados y presentación

1.6.7.1.1. Cuestionario

Hurtado (2009), señala que el cuestionario *“es un instrumento que recopila una serie de preguntas relacionadas con un evento, situación o tema específico sobre el cual el investigador busca obtener información”* (p. 77). En el contexto de la presente investigación, el cuestionario se aplica a empresas del sector retail en el cantón central de Alajuela. En el contexto de la presente investigación, el cuestionario está dirigido a empresas del sector retail ubicadas en el cantón central de Alajuela, Costa Rica y funciona como una herramienta fundamental para recolectar información detallada y relevante sobre la aplicación de las neurofinanzas en la toma de decisiones financieras y competitividad de estas empresas, permitiendo explorar cómo estas prácticas afectan sus estrategias comerciales y operativas.

La formulación de este instrumento engloba los objetivos específicos y también abarca conceptos que son importantes dentro de la investigación, se aplican tanto ítems cerrados como semicerrados con escalas nominales, ordinales y de razón. El desglose se presenta a continuación:

Tabla 2. Desglose del cuestionario aplicado a muestra de gerentes o administradores del área de finanzas o marketing en las empresas de retail del cantón central de Alajuela

Ítem	Naturaleza	Reactivo	Indicador
1	Cerrada, dicotómica, filtro	Trabajador del sector retail	Nominal
2	Abierta	Nombre de persona física o jurídica	Nominal
3	Abierta	Sector retail de pertenencia	Nominal
4	Cerrada, politómica	Clasificación de la empresa según su tamaño	Nominal
5	Cerrada, politómica	Alcance de la empresa	Nominal
6	Cerrada dicotómica	Aplicación de las neurofinanzas en la empresa	Nominal
7	Semicerrada, politómica	Tipos de aplicaciones neurofinancieras	Nominal
8	Semicerrada, politómica	Obstáculos para la implementación	Razón
9	Cerrada, politómica	Aproximación al término de neurofinanzas	Nominal
10	Cerrada, politómica	Tipos de datos relevantes para la implementación	Nominal

11	Cerrada, politómica, Escala de Likert	Disposición de invertir en infraestructura tecnológica para neurofinanzas	Ordinal
12	Cerrada, politómica, Escala Likert	Invasividad de las neurofinanzas	Ordinal
13	Cerrada, politómica, Escala Likert	Efectividad en la toma de decisiones	Ordinal
14	Cerrada, politómica, Escala Likert	Preparación de los equipos para la toma de decisiones basadas en neurofinanzas	Ordinal
15	Cerrada, politómica, Escala Likert	Utilización de neurofinanzas para la toma de decisiones en el retail	Ordinal
16	Cerrada, politómica, tipo Escala Likert	Impacto de las neurofinanzas en la competitividad	Ordinal
17	Cerrada, politómica, Escala de Likert	Factores que influyen en la competitividad	Ordinal
18	Cerrada, politómica	Conocimiento de indicadores neurofinancieros	Ordinal
19	Semicerrada, politómica	Tipos de indicadores	Nominal
20	Semicerrada, politómica	Datos neurofinancieros importantes en indicadores	Nominal
21	Semicerrada politómica	Análisis neurofinancieros influyentes en indicadores	Nominal

Fuente: Elaboración propia para tesis 2025.

1.6.7.1.2. Encuesta

Tamayo y Tamayo (2008), definen la encuesta como un *“método que facilita la respuesta a problemas tanto en términos descriptivos como de relación de variables, a través de la recolección sistemática de información, según un diseño previamente establecido que garantiza el rigor de los datos obtenidos”* (parr.3).

Bajo este concepto, se plantea para esta investigación la encuesta como método de aplicación del cuestionario mediante recursos tecnológicos empleados por los investigadores para su ejecución. Lo anterior, permite abordar problemas tanto descriptivos como de relación de variables, específicamente, en cuanto a cómo las empresas del sector retail aplican las neurofinanzas y su impacto en la toma de decisiones y competitividad.

Para el actual trabajo, este instrumento se aplica debido a que es necesario realizar encuestas a los gerentes o administradores de las áreas de finanzas o marketing de las empresas del sector retail del cantón central de Alajuela.

1.6.7.1.3. Entrevista

Lanuez y Fernández (2014) definen la entrevista como *“un método empírico que se basa en la comunicación interpersonal entre el investigador y los sujetos de estudio, con el objetivo de obtener respuestas verbales a las preguntas formuladas sobre el problema de investigación”* (p. 68). En este estudio, se contemplan entrevistas a profesionales expertos en neurofinanzas para fortalecer y respaldar los hallazgos de la investigación. A continuación, se presenta el desglose de la entrevista diseñada.

Tabla 3. Desglose de la entrevista aplicada a la muestra de expertos en finanzas o mercadeo

Ítem	Naturaleza	Reactivo	Indicador
1	Abierta	Concepto técnico de las Neurofinanzas	Razón
2	Abierta	Aplicaciones actuales en la industria retail	Razón

3	Abierta	Herramientas útiles en la aplicación de las Neurofinanzas	Razón
4	Abierta	Beneficios y obstáculos para la aplicación	Razón
5	Abierta	Procesos cognitivos en la toma de decisiones financieras	Razón
6	Abierta	Emociones y sesgos cognitivos en la gestión de riesgo financiero	Razón
7	Abierta	Preparación del personal en la toma de decisiones neurofinancieras	Razón
8	Abierta	Neurofinanzas como factor clave en la competitividad	Razón
9	Abierta	Influencia en la ventaja competitiva en empresas retail	Razón
10	Abierta	Indicadores esenciales en estrategias neurofinancieras	Razón
11	Abierta	Utilización de indicadores en estrategias neurofinancieras aplicadas al sector retail	Razón

Fuente: Elaboración propia para tesis 2025.

1.6.7.1.4. Revisión documental

Hurtado (2006), define la revisión documental como una técnica que recurre a la información escrita, ya sea en forma de datos previamente recopilados por otros o como textos que, en sí mismos, constituyen el objeto de estudio. Esta técnica proporciona un sustento bibliográfico a la investigación al permitir la comparación entre la información existente y los datos obtenidos, a través de otros instrumentos.

Aunado a lo anterior, en este estudio se emplea la revisión documental para delimitar los alcances actuales de las neurofinanzas en la industria del retail, una industria masiva y altamente dependiente del comportamiento del consumidor. Además, esta técnica permite explorar sus aplicaciones y analizar la documentación

relacionada con la adopción de estas estrategias por parte de las empresas en el sector.

1.6.7.1.5. Análisis financiero

El presente estudio, enfocado en el ámbito de las neurofinanzas, incluye un proceso de análisis neuro funcional que permite interpretar datos obtenidos, a través de indicadores neurofinancieros.

“La neurociencia aplicada a las finanzas permite entender cómo los procesos cerebrales afectan la conducta financiera, integrando la razón y la emoción en la toma de decisiones” (Camerer, 2015, p. 134), de este modo, la información recopilada y evaluada proporciona una visión más completa de las decisiones empresariales, al integrar no solo un enfoque financiero tradicional, sino también el impacto de las respuestas neurológicas y psicológicas de los actores clave.

Para lograr los objetivos establecidos, se procede a la recolección de datos utilizando los instrumentos previamente descritos, los cuales son analizados desde la perspectiva neuro financiera.

Este enfoque permite proponer una estructura de indicadores neurofinancieros que no solo optimizan las estrategias financieras, sino que también ofrecen un respaldo sólido para la gestión financiera en el sector retail. *“La neuroeconomía analiza cómo las decisiones económicas están influenciadas por la biología del cerebro y sus interacciones con las emociones”* (Loewenstein, 2008, p. 223) es por eso que, de esta forma, se toma en cuenta el comportamiento del consumidor y las dinámicas emocionales involucradas en las decisiones económicas, lo que aporta una nueva dimensión para la mejora de la toma de decisiones en este ámbito. El análisis financiero específico en este estudio se basa en un análisis neuro funcional, que combina indicadores financieros tradicionales con datos neurocientíficos para comprender cómo los factores cognitivos y emocionales influyen en las decisiones empresariales en el sector retail.

1.6.8 Análisis e interpretación de la información

1.6.8.1. Confiabilidad

La confiabilidad se refiere a la consistencia de los resultados obtenidos mediante un instrumento de medición. Es decir, si el instrumento se aplica en repetidas ocasiones bajo condiciones similares, debería producir resultados equivalentes. Según Hernández-Sampieri *et al.* (2014), un instrumento es confiable cuando su aplicación repetida a los mismos sujetos produce resultados consistentes, lo que indica que el instrumento mide de manera estable y precisa las variables que se pretenden evaluar.

Para garantizar la confiabilidad en este estudio, se implementan diversos procedimientos, entre ellos, la realización de una prueba piloto del cuestionario para identificar posibles inconsistencias o ambigüedades en los ítems y la revisión de la claridad de las preguntas, lo que asegura que los participantes comprendan. y responden de forma adecuada

La consistencia interna de las respuestas también es evaluada, mediante el coeficiente alfa de Cronbach, con el fin de establecer que los ítems del cuestionario miden de manera coherente el mismo constructo.

En cuanto a los niveles de confianza y margen de error, es fundamental mencionar que, para este estudio, se gastan un nivel de confianza del 95%, lo cual significa que existe un 95% de probabilidad de que los resultados obtenidos reflejan con precisión la realidad de la población estudiada. Este nivel de confianza es utilizado en investigaciones sociales y financieras, ya que proporciona un equilibrio adecuado entre precisión.

El margen de error se establece en $\pm 5\%$, lo que indica que los resultados pueden variar en un 5% en relación con los valores reales de la población. Un margen de error aceptable, como el que se ha seleccionado, garantiza que las conclusiones derivadas de los datos sean lo suficientemente precisas para la toma de decisiones, sin comprometer la representatividad de la muestra ni la validez de los resultados.

Por lo tanto, la confiabilidad de los resultados obtenidos se ha asegurado mediante la aplicación de pruebas previas, la revisión meticulosa del instrumento y el establecimiento de niveles de confianza y márgenes de error adecuados, garantizando que los resultados sean consistentes.

1.6.8.2. Validez

La validez se refiere al grado en que un instrumento mide lo que se propone medir. Creswell (2014), menciona que existen varios tipos de validez, entre los cuales se destacan la validez de contenido, de constructo y de criterio. En este estudio, se considera principalmente la validez de contenido y constructo.

La validez de contenido se evalúa revisando si el cuestionario cubre, adecuadamente, los conceptos de neurofinanzas aplicados al sector retail, asegurando que cada ítem sea representativo del fenómeno que se estudia. Para la validez del constructo, se verificó si los ítems del cuestionario reflejan los constructos teóricos de neurofinanzas y comportamiento financiero, según lo recomendado por autores como Cronbach y Meehl (1955).

1.6.8.2.1. Contenido

La validez de contenido se refiere a la capacidad de un instrumento de recolección de datos (como un cuestionario o una entrevista) para cubrir de manera exhaustiva los aspectos clave del tema que se pretende medir. Según Hurtado (2009), un cuestionario debe cubrir completamente el contenido relacionado con el fenómeno de estudio para garantizar su validez. Esto asegura que los datos recolectados sean representativos y pertinentes para el objetivo de la investigación.

En este sentido, las fuentes primarias juegan un papel fundamental en la investigación sobre neurofinanzas aplicadas al sector retail, ya que proporcionan información directa y específica de los sujetos estudiados (en este caso, gerentes o encargados de empresas del sector retail). Dado que la neurofinanzas explora la toma de decisiones económicas desde una perspectiva psicológica y neuronal, los datos recogidos mediante cuestionarios e instrumentos diseñados para cubrir,

exhaustivamente, estos temas permiten obtener información relevante para evaluar el comportamiento financiero en el sector.

Por lo tanto, la validez de contenido se asegura, en este caso, mediante el diseño de ítems en los cuestionarios y entrevistas, para los cuales se toma las variables como base para su elaboración, estos reflejan de manera completa los conceptos y variables clave de las neurofinanzas. Los ítems del cuestionario cubren aspectos esenciales, como la percepción del riesgo, el impacto de los estímulos externos en las decisiones de compra y las respuestas emocionales ante ciertas estrategias de marketing. Esto garantiza que las fuentes primarias recolectadas son datos relevantes y válidos para el análisis de las neurofinanzas en el contexto del retail, permitiendo extraer conclusiones acertadas sobre cómo se toman decisiones económicas en dicho sector.

1.6.8.2.2. Constructo

La validez de un constructo se refiere a la medida en que un instrumento mide el concepto que pretende evaluar. Cronbach y Meehl (1955), argumentan que la validez de un constructo es esencial para asegurar que un instrumento mide efectivamente el concepto que pretende evaluar. Por lo tanto, para garantizar la validez de constructo en el cuestionario y la entrevista, se deben definir claramente los conceptos de neurofinanzas y sus aplicaciones, asegurando que los ítems reflejan estas definiciones.

Hacer referencia a la validez de constructo del trabajo actual, ambos instrumentos son revisados y validados por el tutor y lectores de la investigación, además, con respecto al cuestionario, se valida por medio del coeficiente Alfa de Cronbach, en el capítulo 4, el cual permite validar que dicho instrumento está correctamente confeccionado.

1.6.9. Alcances y limitaciones por cada una de las variables e indicadores

1.6.9.1. Alcances: Aplicación de herramientas neurofinancieras

1.6.9.1.1. Alcances

- Empresas del sector: las herramientas neurofinancieras permiten una gestión más eficiente de los recursos, lo que facilita la toma de decisiones estratégicas, como la inversión en innovación, tecnología o expansión física.
- Consumidores: al potenciar el crecimiento de empresas pequeñas y medianas, las neurofinanzas permiten a los consumidores tener acceso a una mayor variedad de productos y servicios, incluyendo opciones en zonas rurales o desatendidas, obteniendo mayor estabilidad y recursos, las empresas pueden ofrecer un mejor servicio al cliente, mayor calidad en sus productos y más opciones para los consumidores.
- Inversionistas: invertir en empresas que aplican herramientas neurofinanzas puede ser menos riesgoso debido a la naturaleza escalable y flexible de estos productos financieros, los cuales están diseñados para evitar sobreendeudamiento y mantener una sostenibilidad financiera a largo plazo.

1.6.9.1.2. Limitaciones

- Dependencia tecnológica: a pesar de la mejora en la eficiencia financiera gracias a las neurofinanzas, la dependencia tecnológica puede ser una limitación significativa. Las empresas que no cuenten con la infraestructura tecnológica adecuada o con personal capacitado en el uso de estas herramientas pueden no aprovechar plenamente sus beneficios, lo que los lleva a una implementación ineficaz y a la pérdida de oportunidades estratégicas.
- Desigualdad en el acceso: aunque el crecimiento de las empresas pequeñas y medianas mediante las neurofinanzas permite a los consumidores acceder a una mayor variedad de productos y servicios, la desigualdad en el acceso sigue siendo una limitación. Las personas en regiones más remotas o con limitaciones tecnológicas aún pueden enfrentarse a dificultades para beneficiarse completamente de estas mejoras, lo que perpetúa las disparidades económicas.

- Riesgo de sobre optimización: si bien, la escalabilidad y flexibilidad de las neurofinanzas hacen que la inversión sea menos riesgosa, existe un riesgo de sobre optimización. Los inversionistas pueden centrarse demasiado en métricas neurofinancieras a corto plazo, lo que podría llevar a decisiones que no tengan en cuenta factores externos, como cambios en el mercado o crisis inesperadas, afectando la sostenibilidad a largo plazo.

1.6.9.2. Segunda Variable: Toma de decisiones.

1.6.9.2.1. Alcances

- Empresas: estas herramientas brindan a las empresas la capacidad de expandir sus operaciones, invertir en infraestructura o innovación sin depender de grandes capitales iniciales, de la misma manera que contribuyen a un crecimiento más sostenido.
- Para la universidad: fomento del emprendimiento universitario en las universidades se pueden utilizar las microfinanzas para apoyar a sus estudiantes y graduados a desarrollar sus propios emprendimientos, brindándoles acceso a fondos iniciales que apoyen sus ideas innovadoras.
- Investigadores de Neurofinanzas: la exploración de nuevas tecnologías financieras permite la relación entre microfinanzas y las tecnologías financieras emergentes (como fintech y blockchain) ofrece un campo de estudio interesante para neurofinancieros, quienes pueden analizar cómo estas herramientas impactan la percepción de riesgo, la confianza y la adopción de soluciones financieras tecnológicas.

1.6.9.2.2. Limitaciones

- Restricción en la disponibilidad de fondos: aunque las herramientas microfinancieras permiten la expansión y la inversión en innovación, su acceso puede ser limitado por la falta de disponibilidad de capital en el

mercado local, lo que puede restringir la capacidad de las empresas para aprovechar estas oportunidades y crecer de manera sostenida.

- Desafío en la sostenibilidad de programas de emprendimiento: a pesar de que las microfinanzas pueden fomentar el emprendimiento universitario, la falta de un modelo de financiación sostenible a largo plazo podría limitar la continuidad de los programas de apoyo a estudiantes y graduados, impidiendo que puedan desarrollar plenamente sus ideas innovadoras.
- Incertidumbre en la regulación de tecnologías emergentes: la exploración y adopción de nuevas tecnologías financieras en el ámbito de las neuro y microfinanzas enfrenta desafíos significativos debido a la incertidumbre en torno a las regulaciones y normativas aplicables. Esta falta de claridad regulatoria genera obstáculos para la implementación efectiva de estas soluciones, ya que tanto las instituciones financieras como los usuarios podrían mostrarse distantes a adoptar tecnologías cuya viabilidad y seguridad jurídica no estén plenamente garantizadas.

1.6.9.3. Tercera Variable: Impacto en estrategias de competitividad

1.6.9.3.1. Alcances

- Empresa: el impacto de las estrategias de competitividad permite a las empresas destacar en un mercado saturado mediante la innovación en productos, servicios y procesos, lo que les otorga una ventaja frente a sus competidores. A su vez, la implementación de estrategias enfocadas en la competitividad permite a las empresas maximizar la eficiencia de sus operaciones, reduciendo costos y mejorando la rentabilidad, lo que refuerza su posición en el mercado.
- Consumidores: las estrategias de competitividad enfocadas en la innovación y mejora continua generan un impacto directo en la calidad de los productos y servicios ofrecidos, beneficiando a los consumidores al ofrecerles más opciones y mayor valor. Es por eso por lo que las empresas, al centrarse en

la competitividad, buscan satisfacer mejor las necesidades y preferencias de los consumidores, ofreciendo productos y servicios más personalizados que incrementan la satisfacción del cliente.

1.6.9.3.2. Limitaciones

- Desafío en la sostenibilidad de la innovación: aunque las estrategias de competitividad permiten a las empresas destacar en mercados saturados, mantener una ventaja competitiva a largo plazo puede ser un reto. La innovación constante requiere inversiones significativas de tiempo y recursos, lo que puede limitar la capacidad de algunas empresas para sostener este ritmo y continuar maximizando la eficiencia y la rentabilidad.
- Riesgo de aumento de precios por personalización excesiva: Si bien la competitividad permite a las empresas ofrecer productos y servicios más personalizados, esto puede generar un incremento en los costos de producción y desarrollo, que se traduce en precios más elevados para los consumidores. En algunos casos, la búsqueda de mayor satisfacción del cliente puede resultar en productos menos accesibles para ciertos segmentos de la población.

1.6.9.4. Cuarta Variable: Estructura de indicadores

1.6.9.4.1. Alcances

- Empresas y finanzas: la estructura de indicadores para empresas proporciona un marco sistemático para evaluar el desempeño financiero, la toma de decisiones y el impacto de las estrategias corporativas. Este enfoque permite a las empresas medir y analizar de manera precisa las variables económicas y comportamentales que influyen en la rentabilidad y sostenibilidad del negocio. A través de estos indicadores, las empresas pueden identificar patrones de comportamiento de consumo, optimizar sus procesos de inversión y gestionar riesgos financieros, facilitando una

planificación estratégica informada y alineada con las metas organizacionales.

- Sector retail: la estructura de indicadores para empresas del sector retail es de gran utilidad para comprender y optimizar el comportamiento del consumidor en un entorno altamente competitivo. Estos indicadores permiten a las empresas analizar cómo los procesos neurológicos y las decisiones financieras de los consumidores afectan sus patrones de compra permitiéndoles diseñar estrategias de marketing más efectivas, mejorar la experiencia del cliente.
- Investigadores de neurofinanzas: la estructura de indicadores para investigadores de neurofinanzas sirve como una herramienta clave para analizar las interacciones entre los procesos neurológicos y las decisiones financieras. Facilita la identificación de patrones de comportamiento, sesgos cognitivos y reacciones emocionales que impactan la toma de decisiones económicas. Esta estructura permite a los investigadores desarrollar modelos más precisos que explican las decisiones de inversión y consumo, mejorando la comprensión de los factores psicológicos y neurológicos que influyen en los mercados financieros y, a su vez, contribuyen a la elaboración de teorías y prácticas basadas en evidencia científica.

1.6.9.4.2. Limitaciones

- Limitación en la interpretación contextual de los datos: aunque la estructura de indicadores permite una medición precisa del desempeño, su implementación puede llevar a una interpretación excesivamente rígida de los datos.
- Aunque permite un análisis sistemático, depende de la calidad y disponibilidad de datos, lo que podría llevar a interpretaciones sesgadas si la información no es precisa o actualizada. Además, la implementación de estos indicadores requiere una inversión en capacitación y en sistemas de análisis, lo cual podría ser un obstáculo para las empresas con recursos limitados.

- Desafío en la medición de factores cualitativos complejos: aunque los indicadores financieros y económicos proporcionan datos útiles, no siempre logran capturar los matices emocionales o cognitivos profundos que influyen en la toma de decisiones.
- La complejidad de los comportamientos humanos a menudo requiere herramientas cualitativas que no siempre pueden ser representadas con precisión por indicadores numéricos, lo que puede limitar la comprensión total de los procesos neurofinancieros, la estructura de indicadores en neurofinanzas enfrenta desafíos al intentar traducir procesos neurológicos complejos en métricas cuantificables. La interpretación de datos neurológicos puede ser subjetiva y estar influenciada por el contexto del estudio, lo que dificulta la estandarización de resultados. Además, la obtención de datos neurológicos de calidad puede ser costosa y requerir acceso a tecnologías avanzadas, lo que limita la posibilidad de replicar estudios en diferentes entornos o con muestras más amplias.

CAPÍTULO II

MARCO DE REFERENCIA

2.1. Historia de las finanzas

2.1.1. Origen de las finanzas

Desde la antigüedad, las finanzas forman parte de la vida de los seres humanos y con el tiempo estas se van sofisticando. Su origen se sitúa en el periodo neolítico, donde se evidencia un cambio en la estructura de la comunidad, pasando de un modo de vida sedentario a un mayor desarrollo de la sociedad, debido a la organización social y la distribución del trabajo, que surge por el aumento de actividades como la agricultura, la caza y la cría de animales.

La división del trabajo en estos grupos sedentarios conlleva a que los productos obtenidos por la caza y recolección se distribuyan entre todos, tanto para quien cuida la aldea o las casas, como para quien organiza las actividades o se dedica a la siembra, entre otros. Cada persona necesita obtener los recursos que requiere, ya que es difícil lograrlo solo, por tanto, cada uno de los miembros de la aldea tiene un rol específico en estas sociedades neolíticas. Esta necesidad de administrar los recursos guía a la sociedad a algo que antes no se ha visto, el pago de cuotas y el trueque, que constituye la economía local y sienta las bases del comercio (Ruz y Zúñiga, 2021).

Con el tiempo, las personas adoptan este estilo de vida sedentario y los lugares se pueblan de forma exponencial. Además, el reparto de actividades y el uso del trueque como forma de comercio establece una economía local que luego se involucra con las tribus vecinas, lo que crea la necesidad de una regulación de estos procesos de distribución y reparto de bienes y productos.

Además, es necesario crear un soporte o marco jurídico que previera esos fenómenos sociales y retribuyera a los encargados de tales actividades, en principio en especie, lo cual ya implica una forma de impuesto (Ruz, 2021).

Considerando esto, se puede decir que el término finanzas no surge con la modernidad, sino desde la necesidad de los pueblos antiguos, donde los recursos son necesarios, pero una sola persona no podía conseguirlos por sí misma.

2.1.2. Surgimiento de las finanzas como ciencia

Con el tiempo, las finanzas evolucionan de la mano del avance de la sociedad y de la demanda de la producción. El ser humano necesita un control sobre los recursos que posee y que requiere para asegurar su subsistencia. Esto respalda el origen de las finanzas como ciencia (Pérez, 2019).

El surgimiento de las finanzas como ciencia está estrechamente relacionado con la contabilidad. A medida que los pueblos aumentan y la vida sedentaria se vuelve más común, la necesidad de registrar los recursos y los trueques en la economía también incrementa, lo cual lleva a la humanidad a desarrollar signos, sistemas e instrumentos más sofisticados para lograr un mayor orden. Es importante destacar el aporte de las culturas griegas y romanas en la utilización del dinero como medio de cambio y la invención de la banca, factores que amplían el espectro de la contabilidad y permiten que surjan las finanzas como una función dentro de las ciencias contables (Pérez, 2019).

A inicios del siglo XX, se observa un desarrollo en las ciencias contables, debido a la aparición de ciertos fenómenos económicos, como la inflación, la generalización de técnicas industriales y comerciales, y el avance en las ciencias naturales y sociales, entre otros. Esto genera una necesidad de dar soluciones a estas problemáticas, por esta misma necesidad, surge un sistema específico de finanzas que le otorga un carácter de ciencia (Pérez, 2019).

De esta manera, el desarrollo de las finanzas como ciencia impulsa una transformación hacia procesos más analíticos y estructurados, que permite a los comercios y empresas evaluar con mayor precisión sus decisiones económicas.

2.1.3. Desarrollo de las finanzas en Costa Rica

Uno de los cambios más significativos ocurrió en 1985, cuando se introdujo nuevas reformas en los modelos económicos nacionales, a lo largo de la historia financiera de Costa Rica, se han experimentado numerosos cambios en modelos y estrategias, los cuales han impactado tanto de manera positiva como negativa el desarrollo del país

A partir de dicho año, el país toma la decisión de realizar un cambio en la estrategia de desarrollo, por tanto, pasa del modelo de sustitución de importaciones e intervencionismo estatal, el cual está vigente desde los años setenta, a un modelo de liberalización económica. Para realizar este cambio, es necesario implementar una modificación de las políticas económicas del país (Cerdas y Melegatti, 2014).

Esta reforma mencionada, según Cerdas y Melegatti (2024), se da en cuatro importantes ámbitos: el primero es la política exterior, debido a que existe un desmarque hacia el proteccionismo aduanero, al igual que el incentivo de las exportaciones; en segundo lugar, está la política laboral, por medio de la simplificación en la política de salarios; como tercer elemento, la política de precios, gracias a la eliminación de la fijación de los precios de los bienes; y, por último, la reforma en el sector financiero.

Todas estas reformas contribuyen a que el país se convierta en una economía más estable y sostenible, y así, con el pasar de los años, gana renombre a nivel internacional, gracias a sus prácticas y políticas financieras.

Es importante resaltar que Costa Rica posee un modelo económico mixto, debido a que participan tanto empresas públicas como privadas. Es por ello, que se considera que el país es un caso exitoso en el desarrollo. Según el Banco Mundial (2024), el país, en los últimos 25 años, mantiene un crecimiento económico constante, gracias a que posee una estrategia orientada al exterior, basada en la inversión extranjera.

Un factor importante en el éxito costarricense es su enfoque en políticas de educación y salud. Costa Rica invierte aproximadamente un 7,4% del PIB en educación, lo que supera el promedio regional, y ha alcanzado una tasa de alfabetización cercana al 98% (Banco Mundial, 2023). En salud, Costa Rica cuenta con un sistema universal que cubre a más del 90% de la población, reduce las desigualdades en el acceso a servicios sanitarios y mejorando la calidad de vida (CEPAL, 2023).

Comparativamente, otros países de América Latina, como Colombia y México, enfrentan mayores índices de pobreza, en parte debido a brechas significativas en educación y acceso a servicios de salud (Banco Mundial, 2023).

Sin embargo, esto no significa que los países no cuenten con muchas oportunidades de mejora y desarrollo. Con el pasar de los años, se caracteriza por su constante evolución en su sistema financiero, y a pesar de que actualmente está muy lejos de ser la mejor economía, tiene puntos muy fuertes, como se menciona anteriormente, que la colocan por encima de muchos países latinos.

2.2. Origen de la psicología del consumidor

2.2.1. Inicios de la psicología del consumidor

El origen de la psicología del consumidor está vinculado con la psicología industrial y se remonta a 1901, cuando Walter Dill Scott ofrece una conferencia en la que expone cómo la psicología puede aplicarse en el área de publicidad (Scott, 1901). No obstante, es en 1948 cuando surge una literatura especializada en la conducta del consumidor, ya que previamente *"la psicología centra su enfoque en técnicas de mercadeo más que en cómo los comportamientos influyen en la compra y selección de productos"* (Parrado, 2013, p. 23).

Publicaciones como *Psychological Abstracts* comienzan a incluir secciones dedicadas a la publicidad y la conducta del consumidor, reflejando así un enfoque más sistemático y científico en el estudio de estos temas (Smith, 1948). Además, en la década de 1950, Dichter (1957). introduce el concepto de motivación inconsciente en las decisiones de compra, lo que permite comprender que *"las decisiones de compra no se basan únicamente en necesidades racionales, sino también en deseos y emociones subconscientes"* (p. 67).

John B. Watson es uno de los precursores más importantes en el origen de la psicología del consumidor, debido a su enfoque conductista, el cual basa muchas de sus ideas en su día a día como consumidor mediante la observación de conductas y estímulos. Según Watson (1913), sus aportes son de gran importancia para entender al consumidor actual, considerándolo como una persona con emociones a las cuales responde, siguiendo procesos de placer y dolor, contracción y relajación, y excitación y calma (citado en Parrado, 2013).

Watson centra su estudio en las reacciones de los consumidores, evitando conceptos como deseo o ideas, que son difíciles de medir. En su lugar, demuestra cómo las personas aprenden del entorno del mercado y cómo son influenciadas por diferentes elementos como las imágenes, lo que permite ajustar la publicidad a sus decisiones de compra (Parrado, 2013).

En consecuencia, se puede comprender cómo surge la psicología del consumidor, con Watson como uno de sus precursores, quien, a través de la observación de los comportamientos de los consumidores y considerando que cada uno posee emociones y responde a ellas, logra prever el comportamiento de estos al ser expuestos a ciertos estímulos y adaptar esto a las estrategias de mercado.

2.2.2. Evolución de la psicología del consumidor

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, se evidencia que la psicología del consumidor en sus inicios está estrechamente relacionada con el área de la publicidad; sin embargo, esta experimenta un notable desarrollo. *"Esta evolución ha venido determinada por muy variadas razones: resultados y efectividad de las intervenciones, madurez del campo, avances cosechados por la psicología y desarrollo de la sociedad de consumo"* (Quintanilla, 2002, p.13).

Con el tiempo, se han desarrollado teorías para prever o entender los comportamientos de las personas durante sus compras, y estas teorías muestran la evolución de esta área.

En primer lugar, está la teoría del efecto de la dependencia de Galbraith, la cual constituye la teoría clásica del comportamiento, donde los cambios en la oferta y demanda se manipulan por las acciones de mezcla de mercado, con el fin de satisfacer las necesidades humanas básicas (Silva, Manrique y Montoya, 2017).

Posteriormente, surge la teoría económica de consumo, que propone dos enfoques, uno microeconómico y otro macroeconómico, donde el primero analiza el comportamiento individual de compra y el segundo plantea un análisis de los movimientos globales en su conjunto (Silva *et al.*, 2017).

De estas teorías surge una nueva, la teoría del comportamiento psicológico y social, la cual incluye el tiempo de satisfacción de la compra y la influencia de

grupos en las decisiones. De esta se derivan teorías conductuales, cognitivas, psicoanalíticas, entre otras (Silva *et al.*, 2017).

Cabe mencionar que cada una de las teorías tiene incidencia y relevancia en la evolución de la psicología del consumidor. Inicialmente, estas teorías solo se utilizan para el ámbito del mercadeo, y con el tiempo, surgen más teorías derivadas que agregan ámbitos que anteriormente no están incluidos, lo que resulta en una mejora continua del concepto, hasta llegar a lo que hoy se conoce como psicología del consumidor.

2.3 Consumidores en Costa Rica

2.3.1 Gasto promedio en los hogares

En Costa Rica, la mayor parte de los ingresos de los habitantes se destina a alimentos y bebidas, representando un 24% del gasto total, según la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares del INEC (2018). A esto le siguen los gastos en transporte (15.7%) y vivienda y servicios (12.1%), lo que evidencia que las necesidades básicas absorben la mayor parte del presupuesto de los hogares. Note se la distribución en la siguiente gráfica:



Fuente: INEC (2018): Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares.

Sin embargo, la anterior distribución porcentual varía entre los grupos de consumo y se evidencian diferencias significativas en el nivel y la estructura del gasto según el quintil de ingreso en el que se ubican los hogares. A medida que aumenta el ingreso per cápita, disminuye la proporción destinada a alimentos y vivienda, mientras que incrementa la participación en salud, transporte, restaurantes y hoteles.

Según el INEC (2018), *“La mayor diferencia en la estructura del gasto se observa en alimentos y bebidas no alcohólicas, que representan el 37.7% del gasto de los hogares del quintil uno, pero baja al 16.1% en los del quintil cinco”* (parr. 2). De manera que, para los hogares de menores ingresos, los alimentos son el rubro más importante, mientras que en los de mayores ingresos el transporte supera el gasto promedio de la alimentación alcanzando un 19.2%.

Un aspecto relevante por considerar es que el gasto en la zona urbana alcanza ₡640,055, superando en un 52.6% al de la zona rural, donde se sitúa en ₡419,820 (INEC, 2018). Esta diferencia soporta las disparidades en el acceso y consumo de bienes y servicios entre ambas zonas siendo los hogares urbanos los que enfrentan mayores costos de vida, pero a su vez, tienen una mayor capacidad adquisitiva para gastos discrecionales.

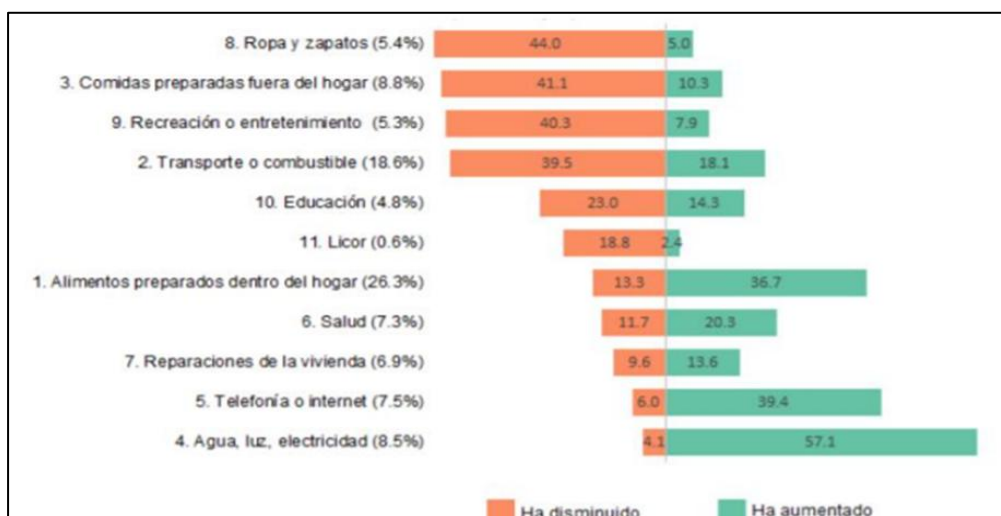
2.3.2. Hábitos de consumo en Costa Rica

Los consumidores costarricenses se están volviendo cada vez más educados, lo que los lleva a tomar decisiones financieras que van más allá de las campañas de marketing tradicionales. Buscan autenticidad y productos que se adapten a un estilo de vida acelerado (Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica [PROCOMER], 2019).

A lo largo del tiempo, los hábitos de consumo en Costa Rica han experimentado cambios significativos, influenciados tanto por factores evolutivos y generacionales como por circunstancias externas. Un ejemplo claro de esto es la pandemia de COVID-19, que obliga a las familias a enfrentar situaciones económicas desafiantes y a transformar sus hábitos de consumo. Esta

transformación abarca desde las compras para el hogar hasta las actividades recreativas, como se ilustra en la figura siguiente:

Figura 2. Variación en el consumo de los hogares debido al COVID-19



Fuente: Mora (2021): Análisis del comportamiento del consumidor frente a los impactos de la pandemia por COVID-19 en Costa Rica.

En la figura 2, se observa cómo los habitantes de Costa Rica en el año 2021 cambian sus hábitos de consumo, siendo la ropa y zapatos el rubro que más disminuye, mientras que el que más aumenta son los servicios de agua, luz y electricidad.

La pandemia genera cambios en todos los ámbitos de las diferentes categorías de consumo; los costarricenses se ven obligados a dar mayor atención a la seguridad económica y priorizan su consumo a las necesidades básicas del momento como servicios y alimentación (PROCOMER, 2021). Este último, tendencialmente, está en el top de categorías, como se visualiza también en el apartado anterior (Gasto promedio en los hogares costarricenses).

El meollo de todo esto es que es imposible conocer las necesidades específicas de cada consumidor ya que cada uno vive en diferentes contextos, sin embargo, la forma de estudiar estos hábitos es de una manera tendencial y los factores externos como una pandemia hace que se cree tendencia en los hábitos. Así mismo pasa con factores propios de las categorías donde modas, necesidades

nuevas, o cualquier otro factor inherente cambia la forma en la que las personas consumen y compran.

La pandemia ha marcado un hito en la forma en que los costarricenses toman decisiones de compra y eligen los canales que utilizan. Según una publicación del periódico nacional Delfino (2020), *“los consumidores de hoy son más exigentes, informados y empoderados que nunca. La tecnología, la pandemia y la evolución de los valores han transformado sus hábitos de compra, creando un perfil de usuario completamente nuevo”* (parr. 1).

Aunado a lo anterior, la presencia de la omnicanalidad definida como *“una estrategia que integra todos los canales de ventas y de comunicación, permitiendo a los consumidores interactuar con la marca de manera fluida, sin importar el canal que elijan”* (Verhoef, Kannan e Inman, 2017, p. 174). En este contexto, los costarricenses ya no se limitan a los canales tradicionales para realizar sus compras; el comercio electrónico ha ganado popularidad, alcanzando un 48.5% de usuarios que utilizan este canal, según datos del MEIC (2022).

2.3.3. Comportamientos financieros de los costarricenses

En Costa Rica, el 75% de la población está más preocupada por su economía actual, de los cuales el 57% corresponde a personas preocupadas por su situación laboral actual y el otro 52% por su economía general (Mora, 2021).

Según la Superintendencia General de Entidades Financieras [SUGEF] (2020), en el país existe una marcada deficiencia en la educación financiera: el 69% de los costarricenses no tiene presupuestos que les ayuden a mantener un control de sus ingresos. Por otro lado, entre quienes sí tienen dicho control, el 40% lo realiza de manera mental, y, además, de cada 42 de 100 costarricenses, sus ingresos no les alcanzan para cubrir sus necesidades, por lo que recurren a familiares o prestamistas informales (Vásquez, 2023).

Esto evidencia una deficiencia en el comportamiento financiero de los costarricenses, lo cual puede provenir de una escasa educación financiera, destacando la necesidad de esta formación desde edades tempranas.

Aunque puede parecer que todas las decisiones financieras se toman de manera racional, Hernández (2009), señala que *“hay factores cognitivos y*

emocionales que impactan los procesos de toma de decisiones, así como otros aspectos psicológicos y sociológicos” (p. 45). Entre estos factores se incluyen elementos como: el estrés, el estado civil, la edad, el nivel educativo y la clase social. En este contexto, se reconoce que las decisiones no son siempre racionales; por el contrario, están profundamente influenciadas por la psicología conductual.

Según el estudio realizado por el Instituto Tecnológico de Costa Rica (2010), la confianza en la toma de decisiones financieras emerge un importante papel, ya que los costarricenses muestran una alta autoestima en sus habilidades para realizar elecciones financieras.

Esta confianza se considera más importante que la búsqueda de asesoría especializada en finanzas, lo que puede reflejar una tendencia a confiar en el propio juicio y experiencia personal. Además, se destaca que *“muchos ven la suerte como un factor determinante en los buenos resultados de sus decisiones financieras”* (Arias, Mayorga y Valverde, 2010, p. 11). Esta percepción puede llevar a una falta de análisis crítico sobre las decisiones tomadas, basándose más en la intuición que en la información objetiva.

2.4 Contexto del sector retail

2.4.1 Evolución del retail en Costa Rica

La evolución del sector retail, en Costa Rica, está marcada por su capacidad de adaptación a las nuevas tecnologías y tendencias del mercado, lo que resulta en una transformación significativa en la forma en que se realiza el comercio. Desde el establecimiento de un comercio directo con los consumidores, como menciona Bilbao (2020), hasta la incorporación de innovaciones impulsadas por las revoluciones industriales, el sector ha experimentado un desarrollo continuo.

En este contexto, la cuarta revolución industrial, caracterizada por la fusión de tecnologías y su interacción en los dominios físicos, digitales y biológicos (Iberdrola, 2020), abre nuevas oportunidades para personalizar la experiencia del consumidor y optimizar las operaciones comerciales. El sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), emerge como un pilar fundamental, con

cerca de 450 empresas activas en Costa Rica, de las cuales un 12 % se enfoca en servicios basados en tecnologías 4.0 (PROCOMER, 2019). Esta creciente presencia de las TIC permite a las empresas del retail crear experiencias de compra más atractivas y eficientes, aspectos esenciales para mantener la competitividad en un mercado en constante cambio.

Un resultado notable de esta evolución tecnológica es que Costa Rica se posiciona como el mercado de comercio electrónico más destacado en América Central, alcanzando un volumen de ventas de US\$5.5 mil millones en 2023 (Payments and Commerce Market Intelligence [PCMI], 2024). Este éxito del comercio en línea se atribuye, en parte, a una población altamente bancarizada. Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2020), aproximadamente el 68% de la población adulta del país tiene acceso a una cuenta bancaria. Estas tendencias indican un panorama dinámico para el retail en Costa Rica, donde la innovación y la adaptación se convierten en elementos esenciales para cumplir con las expectativas de los consumidores modernos y asegurar un crecimiento sostenible en el sector.

2.4.2 Impacto de la transformación digital en el sector retail

“La transformación digital representa un reto significativo para las empresas del sector retail, donde la sostenibilidad y la omnicanalidad se integran con la incursión en el mundo virtual” (PROCOMER, 2022, parr. 2). Este robusto sector empresarial apunta hacia una mayor digitalización en la relación con el cliente y en la comunicación interna, así como a la mejora de sus procesos internos, impulsados en parte por las oportunidades que surgen durante la crisis sanitaria.

Con la implementación de nuevas tecnologías, las empresas del sector buscan crear experiencias en línea más inmersivas, lo que les permite desarrollar nuevos comportamientos en los consumidores que impulsan la innovación en productos y modelos comerciales (Foodtech, 2022).

En este contexto, surge el concepto "phygital", que se caracteriza por la integración completa de los canales de venta físicos y en línea. *“Esta estrategia garantiza ofrecer la mejor experiencia a los clientes, independientemente del canal*

utilizado” (Foodtech, 2022, párr. 4). La incursión del metaverso complementa este enfoque, ya que se define como un espacio digital inmersivo que facilita la acción, interacción y exploración de los usuarios, llevando la experiencia digital a un nivel más sensorial y permitiendo a los retailers explorar nuevas formas de conexión con los consumidores (Márquez, 2011).

A medida que los consumidores valoran cada vez más la experiencia en los locales, incluso si solo están de paso, las empresas que implementan tecnología de manera eficiente y ofrecen experiencias agradables y sencillas se posicionan como líderes en el mercado. *“La digitalización de las tiendas físicas se convierte en un complemento esencial para el negocio offline; al introducir estas soluciones, los consumidores se sienten más cómodos y satisfechos”* (Umanzor, 2024, párr. 5).

Para lograrlo, los retailers deben entender el valor del tiempo y reconocer que el momento para accionar hacia la transformación es ahora. Aquellos que comprenden las necesidades de los consumidores y ofrecen experiencias innovadoras obtienen una ventaja competitiva clara.

Este avance tecnológico en el sector retail también se refleja en el contexto más amplio del país. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2020), *“la transformación digital tiene el potencial de ayudar a las economías de América Latina a superar crisis, estimulando la innovación empresarial y promoviendo nuevos modelos de consumo”* (p. 7). Este enfoque integral a la transformación digital es clave para la evolución tanto del sector retail como del país en su conjunto.

2.4.3 Casos de éxito en el marco de las neurofinanzas para retailers

Una vez claro el contexto del retail en Costa Rica es necesario ejemplificar la aplicación de la neurofinanzas en el sector en el que se enfoca esta investigación. A continuación, se presentan dos casos destacados que ilustran cómo la aplicación de principios neurofinancieros ha contribuido al éxito empresarial de algunas empresas que, si bien no son de capital costarricense, poseen operaciones en el país:

El primer ejemplo es Amazon, quien utiliza el análisis predictivo para anticipar las necesidades de sus clientes y optimizar su cadena de suministro. Este enfoque no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también incrementa la satisfacción del cliente al reducir los tiempos de entrega. Según un estudio de Bismart (2021), *“Amazon ha logrado reducir sus costos operativos en un 15% gracias a estas técnicas”* (p. 45)

Seguidamente está el caso de Walmart, que ha adopta tecnologías de neurofinanzas para personalizar las ofertas y promociones dirigidas a sus clientes. Utilizando algoritmos avanzados y análisis de datos, Walmart puede predecir el comportamiento de compra y ajustar sus estrategias de marketing en consecuencia. Un estudio de la Universidad de Ginebra (2020), encontró que estas técnicas han incrementado las ventas en un 20% y mejorado la lealtad del cliente.

2.4.4 Impacto de los indicadores neurofinancieros en el Sector Retail

El sector retail en Costa Rica ha experimentado un notable beneficio, a partir de la implementación de indicadores neurofinancieros, que se utilizan para mejorar la experiencia del cliente y aumentar las ventas. Las empresas han comenzado a integrar datos neurofinancieros para personalizar ofertas y optimizar la disposición de productos en las tiendas, lo que les permite adaptarse mejor a las necesidades y preferencias de los consumidores.

Según un informe de Deloitte Costa Rica (2020), *“el uso de tecnologías de neurofinanzas ha permitido a los minoristas aumentar la lealtad del cliente y las ventas en un 15%”* (p. 30). Este aumento en las ventas se puede atribuir a la capacidad de las empresas para comprender las emociones y comportamientos de los consumidores, facilitando así un enfoque más personalizado en sus estrategias de marketing y ventas.

Además, estudios demuestran que las decisiones de compra están fuertemente influenciadas por factores emocionales y cognitivos. Por ejemplo, el trabajo de Lerner, Li, Valdesolo y Kassam (2015), sugiere que *“las emociones pueden desempeñar un papel determinante en la forma en que los consumidores perciben el valor de los productos y servicios, lo que, a su vez, impacta sus*

decisiones de compra” (p. 343). Esto resalta la importancia de los indicadores neurofinancieros, que permiten a las empresas no solo analizar datos demográficos, sino también captar las respuestas emocionales de los consumidores, lo que puede mejorar la efectividad de las campañas publicitarias y las estrategias de ventas.

La implementación de estos indicadores también contribuye a la creación de entornos de compra más atractivos. Según un estudio de Ailawadi y Keller (2004), *“la presentación de productos, la disposición en la tienda y el ambiente de compra influyen significativamente en la experiencia del cliente”* (p. 219). Basado en esto, es que los minoristas que utilizan indicadores neurofinancieros para evaluar y ajustar estos aspectos pueden generar una experiencia de compra más satisfactoria, fomentando así la lealtad y el retorno de los clientes.

2.5 Competitividad empresarial en Costa Rica

2.5.1 Panorama general

La competitividad en el ámbito empresarial es un concepto clave para el desarrollo económico y la productividad en cualquier región o país. Este término se refiere a la capacidad de las empresas para generar valor y mantenerse activas en el mercado, a través de la innovación, eficiencia y adaptación a los cambios del entorno. En este sentido, factores del entorno como las políticas económicas, la infraestructura y el acceso a tecnología desempeñan un rol fundamental al fomentar un ambiente que permita a las empresas y a los actores económicos desarrollar su máximo potencial. Según el Índice Nacional de Competitividad (ICN, 2022), la competitividad se define como:

El conjunto de instituciones, políticas y factores que crean las condiciones para que los distintos actores económicos puedan desarrollar su potencial, mediante un ambiente propicio para generar inversiones y emprender proyectos que potencien la economía de la región, mejoren la calidad de vida de sus habitantes, su productividad y la sostenibilidad (p. 6).

En Costa Rica, la competitividad empresarial resulta crucial para el desarrollo económico y la productividad, ganando fuerza en áreas clave como la innovación, las redes de negocios, el capital humano, la tecnología y el marketing (ICN, 2022).

Actualmente Costa Rica se posiciona como “(...) *la quinta economía más competitiva de América Latina y en el puesto 62 a nivel global, destacándose especialmente en los sectores de manufactura y servicios*” (Competitividad empresarial en Costa Rica: un enfoque multidimensional, p. 28).

Al investigar minuciosamente este importante factor en cada cantón del país, se establece una clasificación que explica los elementos que lo hacen posible. La siguiente gráfica presenta un panorama general, según la escala establecida por el INC:

Tabla 4. Agrupación de los cantones según el nivel de desempeño en el ICN

Desempeño	Rango puntaje		Cantones	Porcentaje
	Igual o mayor a:	Inferior a:		
Altamente competente	62,4	100,0	12	14,6
Competente	56,6	62,4	24	29,3
Emergente	50,8	56,6	22	26,8
Limitado	45,0	50,8	18	22,0
Deficiente	-	45,0	6	7,3
Total			82	100,0

Fuente: Informe Nacional de Competitividad, 2022.

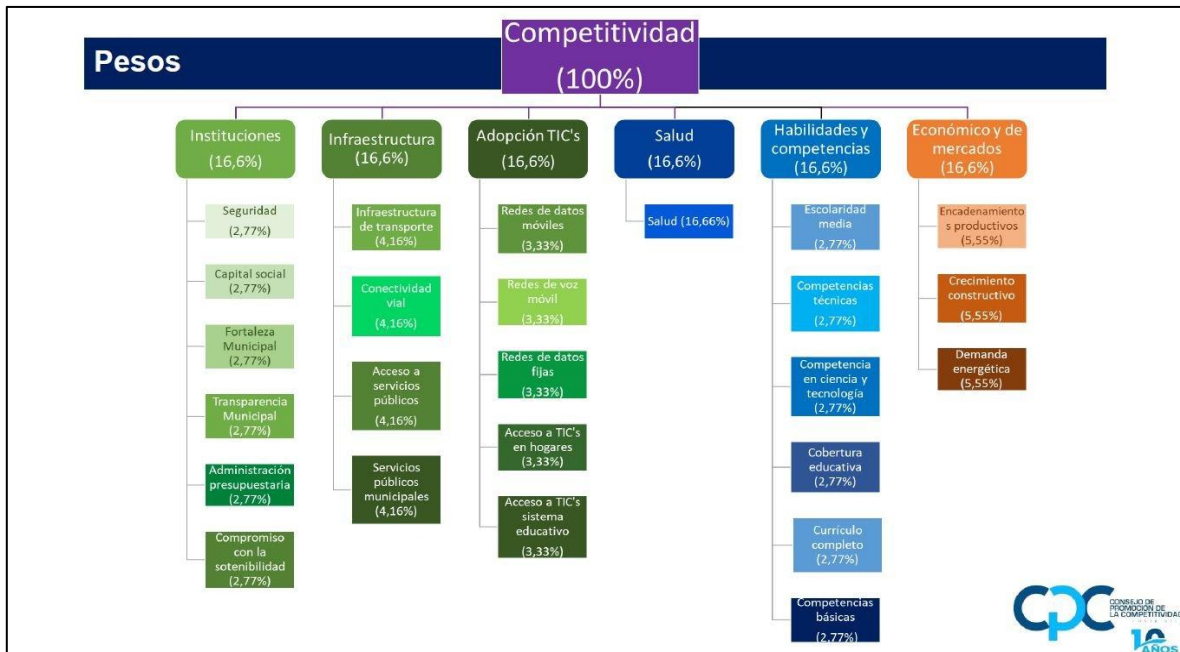
Los cantones con mejor desempeño en Costa Rica se concentran, principalmente, en la región central del país, lo que sugiere que factores como la cercanía a la capital, la infraestructura y los servicios disponibles influyen significativamente en la competitividad.

El cantón central de Alajuela, objeto principal de esta investigación, se encuentra dentro de los 24 cantones clasificados como competentes. Según el Informe Nacional de Competitividad (ICN, 2022) “*Alajuela ocupa la posición global número 22, con un puntaje de 60,1%*” (p. 22). Al comparar los años 2021 y 2022, el cantón presenta una variación de -7,3%.

Este desempeño se atribuye a varios factores clave, como la calidad de la infraestructura, el acceso a tecnologías de información y comunicación, y la disponibilidad de servicios públicos esenciales. Además, la región central se beneficia de una “(...) *mayor concentración de capital humano y redes de negocios, lo que facilita la innovación y el dinamismo económico*” (Índice de Competitividad Cantonal, 2021, p. 15)

El país utiliza una serie de indicadores clave para evaluar la competitividad de cada cantón. A continuación, se presenta una estructura detallada que desglosa los principales indicadores junto con sus respectivos pesos:

Figura 3. Diagrama de competitividad según pesos



Fuente: Consejo de Promoción de la Competitividad, 2022.

2.5.2 Factores determinantes de la competitividad del retail en Costa Rica

La competitividad de Costa Rica en el mercado internacional está determinada por diversos factores clave que también influyen directamente en el sector retail. Uno de los más importantes es el dinamismo del mercado, ya que los sectores que logran aumentar su participación en el mercado global se consideran más competitivos (Azofeifa, Rojas y Gutiérrez, 1998).

En el retail, esta competitividad depende en gran medida de la capacidad de los productos para adaptarse a las tendencias globales y a las preferencias cambiantes de los consumidores. Aquellos productos que no logran mantener o aumentar su cuota de mercado se consideran no competitivos, lo que subraya la importancia de la innovación continua y la flexibilidad en la oferta de productos.

Además, Azofeifa *et al.* (1998), destacan que la infraestructura es otro factor determinante en la competitividad del sector retail. Una red logística eficiente permite a los comercios no solo reducir costos, sino también responder de manera ágil a las demandas del mercado, mejorando así la experiencia del consumidor. Por el contrario, una infraestructura ineficiente genera obstáculos operativos que impactan negativamente en la competitividad, evidenciando la importancia de contar con un sistema de distribución sólido y accesible para mantenerse competitivo.

La innovación también juega un papel crucial en este contexto. Según INCAE (2010), la capacidad del sector retail para adaptarse y crecer se refleja en la adopción de nuevas tecnologías y en la mejora de los procesos operativos. La implementación de tecnologías de información y comunicación (TIC) permite a las empresas optimizar sus operaciones, mejorar la experiencia del cliente y gestionar inventarios con mayor precisión, todo lo cual contribuye a su competitividad en el mercado.

El crecimiento del sector retail en Costa Rica, impulsado por la apertura comercial y la atracción de inversión extranjera, refuerza aún más la relación entre estos factores. La llegada de cadenas internacionales ha elevado los estándares de calidad y ha obligado a los minoristas locales a mejorar, constantemente, sus prácticas. Esto ha llevado al desarrollo de estrategias de marketing digital, mejoras en la logística y la creación de experiencias de compra más personalizadas, elementos fundamentales para mantenerse competitivos en un mercado cada vez más exigente y dinámico (INCAE, 2010).

2.6 Cantón de Alajuela

El cantón central de Alajuela comprende los distritos más céntricos de la provincia, destacándose como un importante núcleo comercial, debido a su estratégica proximidad a la capital del país, ubicada a solo 20 km, y por albergar el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría (Municipalidad de Alajuela, 2024).

En este apartado, se destacan los aspectos históricos, geográficos, las características demográficas, así como el desarrollo económico y social de la zona que delimita el presente trabajo de investigación.

2.6.1 Historia del cantón

El nombre actual de Alajuela tiene su origen en la antigua denominación del lugar: "La Lajuela" o "Las Lajuelas", un diminutivo de "laja", que hace referencia a una piedra pequeña, plana y alargada. Este nombre es inspirado por las piedras que se encuentran en los ríos de la zona (AMPrensa, 2016).

Durante la época precolombina, el área que actualmente ocupa el cantón de Alajuela pertenecía al Reino Huetar de Occidente, territorio habitado por pueblos indígenas costarricenses, tanto en su zona norte como en la sur. Según datos de la Municipalidad de Alajuela (2024):

Su historia se remonta a la época de la Constitución de Cádiz. La ciudad, que originalmente comenzó como un barrio llamado La Lajuela, experimentó un proceso de evolución significativa que reflejó su creciente importancia en la región. En 1813, se estableció el primer Ayuntamiento de Alajuela, marcando el inicio de su vida administrativa formal. El 18 de diciembre de 1813, el barrio recibió el título de Villa y fue conocido como Villa Hermosa. Posteriormente, su nombre cambió a San Juan Nepomuceno de Alajuela (parr. 3).

Finalmente, el 20 de noviembre de 1824, se le otorga el título de ciudad, conservando el nombre de Alajuela hasta el presente.

Este período es fundamental para el desarrollo de la ciudad, marcando importantes hitos como la Ley de Creación de Municipalidades de 1824, que establece a Alajuela como una municipalidad.

Siguiendo el orden cronológico de su formación, la Constitución Política del 22 de noviembre de 1848 introduce por primera vez los términos "provincia", "cantón" y "distrito parroquial".

En alineación con esta disposición, la Ley No. 36 del 7 de diciembre de 1848, en su artículo 8, establece que Alajuela es el primer cantón de la nueva provincia.

2.6.2 Geografía

El Cantón Central de Alajuela se encuentra en el Valle Central de Costa Rica, cuenta con una extensión territorial de 388.43 km², distribuidos en 14 distritos (Municipalidad de Alajuela, 2024). *“Alajuela limita al noroeste con Grecia y al noreste con Sarapiquí, en dirección oeste con Poás y Valverde Vega, al sureste con Belén y San Rafael, en sentido este limita con Heredia y hacia el sur con el cantón de Mora”* (INDER, 2022, p. 13).

Según Guías de Costa Rica, 2024 *“(…)Las coordenadas geográficas medias del cantón de Alajuela están dadas por 10°09 '54» latitud norte y 84°15' 59» longitud oeste”* (p. 8). Su ubicación geográfica ofrece al Cantón Central de Alajuela múltiples ventajas estratégicas. Por ejemplo, su posición central facilita el acceso a otras regiones del país, favoreciendo el comercio y la logística. Además, la cercanía a áreas urbanas importantes, como Heredia y San José, impulsa el desarrollo económico y comercial.

2.6.3 Características demográficas

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC] (2023), Alajuela es el segundo cantón más poblado de Costa Rica, solo superado por San José, con una población estimada de 325,567 habitantes. *“De esta población, 160,683 son mujeres (49.4%) y 164,884 son hombres (50.6%)”* (Telencuestas, 2024, parr. 1).

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Cantonal de Alajuela (2023), la población del cantón de Alajuela es predominantemente urbana, alcanzan un 88% del total. Sin embargo, Alajuela sobresale por su alto nivel de participación ciudadana, lo cual *“ha permitido fomentar un modelo de desarrollo inclusivo que no solo involucra a diversos grupos poblacionales, sino que también fortalece la cohesión social y las oportunidades de crecimiento en las áreas rurales”* (Plan de Desarrollo Rural Territorial, 2022, p.15).

Su distribución de habitantes por distrito se divide de la siguiente manera:

Tabla 5. Cantidad de habitantes por distrito - Datos en miles de habitantes

Distrito	Habitantes
Alajuela	48,412
Carrizal	9,133
Desamparados	34,115
Garita	9,603
Guácima	27,034
Río Segundo	13,718
Sabanilla	12,596
San Antonio	32,054
San Isidro	22,903
San José	53,334
San Rafael	34,623
Sarapiquí	4,081
Tambor	14,547
Turrúcares	9,414

Fuente: Elaboración propia basado en datos de INEC, 2023.

La tabla anterior, denota una notable concentración de población en algunos distritos clave del Cantón Central de Alajuela, con San José y Alajuela quienes lideran en habitantes, lo que sugiere un mayor nivel de urbanización y posibles oportunidades de mercado más competitivo en estas áreas.

2.6.4 Condiciones socioeconómicas

El cantón de Alajuela desempeña un papel fundamental en Costa Rica, tanto en términos económicos como culturales. Su economía es variada, con un notable dinamismo en el comercio, los servicios, la industria y el turismo. En este contexto, las exportaciones emergen como un motor clave para la economía nacional, y en 2021, Alajuela sobresale al concentrar el 39,5% de las ventas al exterior, según los datos del Producto Interno Bruto cantonal y regional del Banco Central de Costa Rica (2024).

La siguiente tabla permite visualizar un panorama general del cantón en indicadores socioeconómicos de relevancia:

Tabla 6. Indicadores Sociales y Económicos del cantón de Alajuela

Índice ó Indicador	Año				
	2010	2015	2019	2020	2021
IDHc	0,718 (26)	0,773 (27)	0,800 (20)	0,784 (19)	
IEVc	0,846 (50)	0,873 (52)	0,902 (35)	0,898 (37)	
Esperanza de vida (años)	79.6	80.6	81.6	81.4	
ICc	0,737 (26)	0,767 (28)	0,784 (31)	0,788 (31)	
Años esperados de escolaridad (años)	11.5	12.0	12.3	12.4	
Años promedio de escolaridad (años)	8.9	9.2	9.3	9.3	
IBMc	0,594 (27)	0,689 (25)	0,725 (23)	0,680 (22)	
Ingreso per cápita del hogar (colones)	€296,239.4	€394,298.2	€438,466.9	€383,393.4	
IDH-Dc	0,656 (21)	0,703 (21)	0,728 (13)	0,711 (12)	
IDGc	0,942 (40)	0,956 (46)	0,991 (68)	1,014 (64)	
IDG-Dc	0,225 (34)	0,207 (28)	0,178 (38)	0,231 (66)	
IPMc				0,044 (18)	0,072 (50)
Población (habitantes)	272,607	293,601	310,248	314,209	318,087

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2023. Atlas de Desarrollo Humano Cantonal en Costa Rica, 2022.

Los datos reflejan una tendencia positiva en el desarrollo humano de Costa Rica entre 2010 y 2021. El Índice de Desarrollo Humano (IDH) muestra un crecimiento constante, indicando mejoras en la esperanza de vida, el acceso a la educación y el nivel de vida. Los años de escolaridad, tanto esperados como promedio, aumentan, y el ingreso per cápita del hogar registra un crecimiento significativo lo que hace que el cantón de Alajuela se posicione como competitivo en su área.

La estructura económica del cantón es diversa y se compone de “(...) *el comercio al por mayor y al por menor que representa el 40.1% de las actividades económicas, seguido de hoteles y restaurantes con un 10.5%*” (Plan de Desarrollo Cantonal, 2019, p. 67).

Esta diversidad fortalece la resiliencia del cantón frente a fluctuaciones económicas, fomenta el empleo y atrae inversión en diversos sectores, por tanto, es clave para que el cantón sostenga este crecimiento a largo plazo.

2.7 Marco legal

Para efectos de la presente investigación es necesario apegarse al reglamento jurídico costarricense que contempla lo referente al tema. Al ser un tema actual sus regulaciones han ido tomando rumbo en los últimos años. Destacados profesionales en derecho y finanzas destacan la necesidad de que exista una sólida regulación en torno a la neurofinanzas, ya que el tema compromete de manera muy directa la privacidad de las personas al estudiar sus comportamientos a tan agresiva profundidad.

2.7.1 Proyecto de Ley N° 23.667: Ley de Proyección de la Persona Frente al Tratamiento de sus Datos Neurales y Biométricos

Para introducir este proyecto de ley, el Dr. Juan Diego Sánchez (2023), lo define como:

(...) abordaje técnico, jurídico y práctico de los temas en cuestión, señalando una propuesta específica en la cual se tiene, como objetivo principal, el establecimiento de un mínimo regulatorio y proteccionista, pero no con un enfoque restrictivo a la investigación biométrica y neural, sino más bien, donde se logren establecer los parámetros mínimos legales, pero con un enfoque específico a la potencialización de este tipo de técnicas investigativas (párr. 9).

Justamente de esto se trata, de establecer bases reguladoras no restrictivas que más bien conviertan estas investigaciones neuronales en procedimientos seguros y vigilados para que estos puedan ir nutriéndose, creciendo y adaptándose a nuevos contextos. Expresamente, el proyecto de ley pretende regular "*(...) el manejo de toda la información que figure en bases de datos automatizadas o manuales, de organismos públicos o privados y toda modalidad de uso posterior de estos datos (...)*" (Ley N.º 23.667, 2022, art. 2).

La influencia de la tecnología en los procesos de análisis de datos neuronales y biométricos constituye un pilar fundamental. Por ello, estas tecnologías están directamente involucradas en la creación del presente proyecto de ley. Según

Sánchez (2022), en la tabla que se presenta a continuación se destacan algunas de las tecnologías más comunes y su relación con el ámbito jurídico:

Tabla 6. Afectación del tipo de Derecho de la persona por tecnología y área cerebral

Tecnología	Área cerebral de mayor investigación	Tipo de afectación	Derecho involucrado
Eye tracker	Lóbulo occipital Lóbulo frontal	Afectación emoción Distorsión cognitiva	Intimidad
Encefalograma	Lóbulos Procesos sinápticos Neurotransmisores	Afectación decisión Afectación emoción Distorsión cognitiva	Intimidad Privacidad Decisión
Face reader	Núcleo acumbens Amígdala Lóbulo frontal	Afectación decisión Afectación emoción	Privacidad Intimidad
Respuesta galvánica	Núcleo acumbens Amígdala Lóbulo temporal Lóbulo parietal	Afectación decisión Afectación emoción Distorsión cognitiva	Intimidad Privacidad Decisión

Fuente: Revista Derecho neural y tecnologías biométricas: un análisis de la Invasividad en la esfera de la vida humana, Sánchez (2022).

2.7.2 Ley N° 8968: Ley de Protección de la Persona frente al tratamiento de sus datos personales

La intersección entre la privacidad de los datos y la neurofinanzas en el retail costarricense resalta la necesidad de un enfoque equilibrado que contemple tanto la innovación en estrategias de finanzas y marketing como el respeto por los derechos de los consumidores. Es por ello por lo que la ley N° 8968 tiene como objetivo garantizar a cualquier persona:

(...) el respeto a sus derechos fundamentales, concretamente, su derecho a la autodeterminación informativa en relación con su vida o actividad privada,

así como la defensa de su libertad e igualdad con respecto al tratamiento automatizado o manual de los datos correspondientes a su persona o bienes (Ley N° 8968, 2011, art.1).

Según el artículo 5 de la ley N° 8968, es fundamental que las personas estén completamente informadas sobre los propósitos de la recolección de datos, su uso, las medidas de seguridad implementadas y los posibles destinatarios de dicha información.

2.7.3 Ley N° 7472: Ley de Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor

El comportamiento financiero se ve profundamente influenciado por emociones y percepciones, que pueden moldear nuestras decisiones económicas de manera significativa. A nivel global y local, eventos legales y normativas han buscado abordar estos fenómenos, reconociendo que el entendimiento de la psicología del consumidor es clave para mejorar el bienestar financiero de la población. Basado en ello, en Costa Rica la Ley N° 7472 acapara el consumidor entendiéndose cómo:

(...) toda persona física o entidad de hecho o de derecho, que, como destinatario final, adquiere, disfruta o utiliza los bienes o los servicios, o bien, recibe información o propuestas para ello. También se considera consumidor al pequeño industrial o al artesano, en los términos definidos en el Reglamento de esta Ley, que adquiera productos terminados o insumos para integrarlos en los procesos para producir, transformar, comercializar o prestar servicios a terceros (Ley N° 7472, 1994, art. 2).

CAPÍTULO III
MARCO TEÓRICO

3.1 Economía

La economía, a pesar de ser un término utilizado con frecuencia, resulta difícil de definir con exactitud debido a su naturaleza multifacética. No obstante, González, Pérez, Castejón, Méndez, Martínez, Gómez y Mochón (2009), la describen como la ciencia que se encarga de gestionar recursos escasos con el objetivo de producir bienes y/o ofrecer servicios para el consumo de la población. En este sentido, la economía juega un papel fundamental no solo en las empresas, tanto de bienes como de servicios, sino también en la vida cotidiana, ya que permite una mejor administración de los recursos y orienta la toma de decisiones tanto a nivel empresarial como personal e influencia en cómo las personas deciden utilizar sus recursos.

3.1.1 Conceptos básicos de economía

Como se menciona, anteriormente, la economía engloba diversos temas o áreas para su comprensión general, por lo tanto, resulta importante mencionar algunos de los conceptos básicos que la componen.

3.1.1.1. Producción

En primera instancia se encuentra la definición de la palabra producción, la cual *“consiste en realizar los pasos necesarios para transformar los bienes a fin de hacerlos aptos para el consumo y capaces de satisfacer necesidades”* (González, et al, 2009, p.9).

Este aspecto se vuelve indispensable para las empresas, debido a que es el medio por el cual se logra convertir la materia prima en un producto listo para la venta, por medio de ensamblaje, pruebas o demás procesos, para lograr pasar a la próxima etapa.

3.1.1.2. Distribución

En segundo lugar, se encuentra el término de distribución, el cual consiste en colocar los bienes o servicios al alcance de los clientes finales, este proceso conlleva una etapa de planificación, otra de desarrollo y una de coordinación, esto con el fin de lograr suplir las necesidades de los consumidores (Parra y Molina, 2020).

Este proceso es de suma importancia y es el que complementa el de producción, ya que una vez con el producto listo, es necesario hacerlo llegar a los potenciales clientes y que de este modo la empresa logra generar sus ingresos.

3.1.1.3 Consumo

Como tercer concepto se encuentra el consumo, lo cual se puede decir que *“el consumo es la acción que realiza todo ser humano en cuanto al uso de los bienes y servicios que se encuentran a su disposición con el propósito de satisfacer sus necesidades.”* (Nubia, 2016, p. 31).

La base en la economía se basa en la necesidad que tienen las personas de cumplir satisfacer sus requerimientos, y de la mano de esa necesidad está el consumo, donde las empresas crean y valoran productos basados en estas necesidades y los ponen a la venta para este sector que los necesita, generando consumo.

3.1.1.4 Inflación

Por su lado, también se encuentra el término de inflación, el cual es un factor que incide en la economía, esta se define como *“el incremento de los precios de los bienes y servicios de un país en un año”* (González, et al, 2009, p.175).

La inflación es un término que influye en la economía, tanto de las personas como la del país, ya que esta muestra el comportamiento de los precios dentro del territorio nacional, lo que afecta, de esta manera, el consumo de los habitantes, ya sea de manera positiva o negativa.

3.1.1.5 Políticas económicas

Por último, está el concepto de políticas económicas, el cual se puede definir como un grupo de acciones las cuales el gobierno lleva a cabo, estas mismas abarcan temas económicos, algunos ejemplos de estas políticas son sistemas de fijación de tasas de interés, el presupuesto del estado, mercado de trabajo, entre otros, cómo las cuales el gobierno interviene en la economía del país (Guerrero, Ramírez, Pine y Zárate, 2016). Con base en las políticas económicas, estas suelen ser factores que influyen en la economía de un país, con el fin de obtener una mejor eficacia en la región, así como tratar de lograr una mayor equidad y estabilidad.

3.1.1.6 Principios de oferta y demanda

Dos de los principios importantes en la economía son la oferta y la demanda, ya que es gracias a ellos que se ajustan los precios en el mercado de cada producto. Por lo cual se procede a definir cada uno de ellos de la siguiente manera:

La demanda es la *“cantidad de un bien que los compradores quieren (y pueden) comprar en cada, circunstancia posible”* (Casares y Tezanos, 2009, p.5). Su contraparte es el término de oferta que se entiende como *“la cantidad de un bien que los vendedores quieren y pueden vender”* (Casares y Tezanos, 2009, p.10).

Estos dos términos son de gran importancia para la economía, ya que son capaces de definir el precio del mercado de los productos que se ofertan, además que hablan de los indicadores de los productos en mercado, cuánto puede un negocio o proveedor vender o cuánto necesita el mercado, esto puede contribuir a que los proveedores puedan realizar análisis para la toma de decisiones.

3.2. Empresa

Según expresa Thompson (2006), una empresa consiste en una organización de personas, las cuales trabajan de forma diaria por un objetivo común, esforzándose tanto personal como colectivamente, mediante inversiones para lograr una meta determinada.

Es entonces que esta visión de empresa trasciende las cuatro paredes de un edificio donde la personas laboran, analizando que estas no se limitan a un local físico,

sino que involucra el actuar de los trabajadores, sus motivaciones, el dinero que se invierte en la empresa, entre otros factores influyentes en su formación y funcionamiento.

3.2.1. Tipos de Empresas y su definición

Una vez se entiende la definición de empresa, hay que entender que las mismas tiene grupos o divisiones que las categorizan según sus actividades económicas, el sector de la actividad, el tamaño, la propiedad del capital, entre otros, por tanto, se procede a explicar algunas de estas categorías a continuación:

3.2.1.1. Empresas según el sector de actividad

Las empresa se divide según el sector de actividad en el que se encuentran sus labores, son el sector primario, el cual se basa en todas las actividades que son originarias de la naturaleza, como la agricultura, ganadería, extracción de recursos entre otras, el sector secundario, este hace referencia a las empresas que se dedican la transformación de materia prima, como lo puede ser la construcción, por último está el sector terciario, en este sector todo se basa en la capacidad de humana de brindar servicios, tanto físicos como intelectuales, estos pueden ser bancos, los seguros, hotelería, entre otros (Thompson, 2006).

3.2.1.2. Empresas según su tamaño

En primera instancia se encuentran las empresas catalogadas como grandes, estas se distinguen por tener una mayor cantidad de capitales, también suele tener índices de ventas muy altos, al igual que la cantidad de trabajadores. Su administración y operación es desarrollada por lo cual pueden acceder a financiamientos con diferentes bancos tanto a nivel nacional e internacional (Thompson, 2006). Este tipo de empresas, por lo general, tienen la capacidad de asumir riesgos y aprovechar oportunidades de financiamiento para proyectos de expansión y mejora continua.

Seguidamente, se encuentran las medianas empresas, en *estas “intervienen varios cientos de personas y, en algunos casos, hasta miles, generalmente, tienen*

sindicato, hay áreas bien definidas con responsabilidades y funciones, tienen sistemas y procedimientos automatizados” (Thompson, 2006. párr. 6).

Por último, la microempresa en esencia tiene la misma estructura que una mediana o grande empresa, pero se diferencia, debido a que tiene menor tamaño, tanto de empleados, ventas, áreas, entre otros, mantiene los conceptos básicos (Baque, 2018).

3.2.2. Competitividad empresarial

La competitividad en una empresa expresa la capacidad de respuesta a alguna situación que se presente, tiene la posibilidad de reducir las posibles debilidades en las características de una empresa y en los recursos de esta, lo cual hace que tenga una ventaja sobre las demás empresas, además, en el ámbito empresarial esta competencia se relaciona no solo con la productividad, sino que se toma en cuenta otros aspectos como el factor trabajo y sus miembros (León, 2013).

3.2.3 Innovación empresarial

Según la fundación COTEC para la innovación tecnológica, la innovación empresarial se puede definir como un proceso de mejora continua buscando reaccionar, mejorar y renovar sus actividades y productos de una manera continua, esto debido a que existen mercados mucho más exigentes y que se van adaptando al entorno. Esto se convierte en un aspecto de crecimiento, como de supervivencia empresarial (Canizales, 2020).

La innovación es algo importante en la vida de las empresas, ya que es por medio de esta que se logra satisfacer de mejor manera las necesidades de los clientes antes de que alguna otra empresa logre captarlos primero, además, en un mercado tan cambiante como el actual se vuelve vital la capacidad de mantenerse a la vanguardia para de esta manera lograr estar más presente, lo que es un punto de extrema importancia para el sector de estudio de la presente investigación.

3.3 Administración

La administración involucra el proceso de diseño y mantener un entorno en el que los individuos, trabajando en grupos, logren eficientemente los objetivos seleccionados. Este proceso incluye planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades organizacionales.

Es fundamental para el éxito de cualquier empresa, ya que establece los lineamientos para una gestión eficiente y asegura que los recursos se utilicen de manera óptima para alcanzar las metas establecidas. Según Koontz y Weihrich (2012), *"la administración consiste en lograr que las cosas se realicen mediante otros, y se refiere a realizar actividades con la colaboración de personas para alcanzar objetivos organizacionales"* (p. 6).

Lo anterior, implica no solo la supervisión de tareas, sino también el desarrollo de estrategias que permitan la adaptabilidad y el crecimiento de la organización en un entorno cambiante.

3.3.1 Teorías administrativas clásicas y modernas

Las teorías administrativas clásicas incluyen enfoques como la administración científica de Frederick Taylor y la teoría de la burocracia de Max Weber. Taylor promueve la eficiencia, mediante la especialización del trabajo y la optimización de los procesos operativos, destacando que *"el trabajo de cada hombre debe ser planeado y supervisado por una administración especializada"* (Taylor, 1911, p. 30).

Su enfoque se centra en el estudio de tiempos y movimientos para aumentar la productividad y reducir el desperdicio, estableciendo así las bases de la gestión científica que buscan la máxima eficiencia en las tareas individuales. Por otro lado, Weber (2016), propone una estructura jerárquica y formal para las organizaciones, señalando que *"la burocracia es la forma más eficiente de organización, con reglas claras y una estructura de autoridad"* (p.140). Según Weber, una burocracia ideal debe tener una clara división del trabajo, una jerarquía bien definida y procedimientos estandarizados, lo que garantiza la estabilidad y la predictibilidad.

Las teorías modernas, como la teoría de los sistemas y la teoría de contingencias, adaptan la administración a entornos más dinámicos y complejos. *"La*

teoría de los sistemas ve a la organización como un conjunto de partes interrelacionadas que trabajan en conjunto para lograr un propósito común, reconociendo la importancia de la adaptación a los cambios del entorno” (Kast y Rosenzweig, 1972, p. 450). Por su parte, la teoría de contingencias sugiere que no existe un único enfoque óptimo para la administración, sino que la mejor manera de gestionar depende de las condiciones específicas de la situación y el entorno en el que opera la organización.

Un ejemplo destacado de estas teorías modernas es la administración por objetivos (APO) de Peter Drucker (1954), que enfatiza la importancia de la participación del personal en la definición de metas: *"El éxito de una organización depende de la integración de los objetivos individuales con los objetivos organizacionales"* (Drucker, 1954, p.125).

La APO busca que tanto los empleados como los gerentes colaboren en la formulación de objetivos claros, medibles y alcanzables, lo cual permite alinear las metas personales con las metas de la organización, fomentando así un compromiso más profundo y una mejora en el rendimiento global. Esto representa un cambio fundamental respecto a las teorías clásicas, ya que coloca un mayor énfasis en la flexibilidad, la comunicación y la adaptación constante a los cambios del entorno.

3.3.2 Toma de Decisiones

La toma de decisiones es un componente esencial del proceso administrativo, que implica seleccionar la mejor alternativa entre varias opciones para lograr los objetivos organizacionales. Es una función que afecta a todos los niveles de la organización, desde las decisiones operativas diarias hasta las estrategias a largo plazo que determinan el futuro de la empresa. McKinsey (2024), destaca que la toma de decisiones es fundamental para definir las acciones y la dirección de una organización. Esta afirmación destaca la importancia de las decisiones en la configuración de la estructura y el funcionamiento organizacional, influyendo directamente en el éxito o fracaso de la empresa.

Según Viale (2023), los procesos cognitivos detrás de la toma de decisiones, incluidos los relacionados con la racionalidad limitada, siguen siendo relevantes hoy

en día, a pesar de la introducción de nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial, que influyen los enfoques estratégicos y las decisiones empresariales. La racionalidad limitada reconoce que es imposible para los gerentes considerar todas las alternativas posibles, debido a restricciones como la falta de información completa, el tiempo limitado para analizar datos y las capacidades humanas para procesar la información.

La toma de decisiones se clasifica en dos grandes categorías: decisiones programadas y no programadas. Las decisiones programadas se aplican a problemas repetitivos y con una estructura bien definida, donde existen procedimientos establecidos y soluciones previas. *“Estas decisiones se basan en reglas o procedimientos claros y, por lo tanto, pueden ser automatizadas en gran medida”* (Robinson, 2016, p. 78).

Por otro lado, las decisiones no programadas son aquellas que se toman en situaciones complejas, inciertas o novedosas, donde no existen procedimientos definidos. Beck y Plowman (2009), subrayan la importancia de la adaptación organizacional y el aprendizaje ante "shocks de incertidumbre", que requieren estrategias flexibles y una estructura organizativa resiliente para enfrentar eventos imprevisibles.

Un ejemplo de una decisión no programada es el lanzamiento de un nuevo producto en un mercado desconocido o la reestructuración de una empresa en respuesta a una crisis económica. Estas decisiones exigen creatividad, análisis profundo y la capacidad de adaptarse rápidamente a las condiciones cambiantes del entorno.

La eficacia de la toma de decisiones en la administración no solo depende del análisis lógico, sino también de la intuición y la experiencia de los gerentes, quienes deben equilibrar la información cuantitativa con su conocimiento del contexto y su percepción de las oportunidades y amenazas del entorno. Esto subraya la importancia de la experiencia y el juicio gerencial en la toma de decisiones, lo cual puede marcar una diferencia significativa en el desempeño.

3.4 Finanzas

La administración financiera comprende la *“evaluación de oportunidades de inversión, la estructuración de la financiación y la gestión del flujo de caja, asegurando que la empresa cuente con los fondos necesarios para cumplir con sus obligaciones y aprovechar las oportunidades de crecimiento”* (Brealey, Myers, y Allen, 2014, p. 40). Este sentido, busca optimizar la estructura de capital de la empresa, equilibrando adecuadamente el financiamiento propio y el ajeno para minimizar el costo de capital y maximizar la rentabilidad. Además, la administración financiera desempeña un papel crucial en la planificación a largo plazo, ya que permite a las organizaciones establecer objetivos financieros claros y desarrollar estrategias para alcanzarlos.

3.4.1 Principios Financieros Básicos

Los principios financieros básicos son conceptos fundamentales que guían la toma de decisiones financieras dentro de una organización. Estos principios aseguran que las decisiones relacionadas con la inversión, el financiamiento y la gestión del capital sean sólidas y se alineen con los objetivos de crecimiento y sostenibilidad de la empresa. Los conceptos más relevantes incluyen:

3.4.2 Valor del Dinero en el Tiempo (VDT)

El valor del dinero en el tiempo es uno de los principios más importantes en finanzas, ya que reconoce que el dinero disponible hoy tiene un valor distinto al mismo monto en el futuro debido a su capacidad de *generar intereses o rendimientos*. Ross, Westerfield y Jordan (2022), destacan que *“el valor del dinero en el tiempo es fundamental en la toma de decisiones financieras, ya que el dinero de hoy tiene un valor diferente al dinero de mañana debido a su potencial de inversión”* (p. 35). Este principio se aplica en la evaluación de proyectos de inversión, a través de técnicas como el Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), que ayudan a determinar si un proyecto es rentable al considerar los flujos de efectivo futuros descontados al presente.

3.4.3 Gestión de Riesgos

La gestión de riesgos implica la identificación, análisis y mitigación de los riesgos financieros a los que está expuesta una organización, como los riesgos de mercado, de crédito y de liquidez. La diversificación es una estrategia clave en este ámbito, que busca reducir la exposición a la volatilidad del mercado al invertir en una variedad de activos no correlacionados.

La cobertura de riesgos, mediante instrumentos financieros como opciones y futuros, también es esencial para proteger el valor de los activos. *"La correcta gestión de riesgos no solo protege el capital de la empresa, sino que también mejora la estabilidad de sus flujos de caja y facilita el acceso a mejores condiciones de financiamiento"* (Damodaran, 2012, p. 82).

3.4.4 Análisis de Rentabilidad

El análisis de rentabilidad se centra en evaluar la capacidad de la empresa para generar beneficios a partir de sus inversiones. Entre los indicadores más utilizados se encuentran el Retorno sobre la Inversión (ROI), el Retorno sobre el Capital Invertido (ROIC), el Margen de Utilidad y la Rentabilidad sobre Activos (ROA).

Estos indicadores ayudan a determinar si los recursos de la empresa están siendo utilizados de manera eficiente y si las decisiones de inversión están contribuyendo al crecimiento del valor de la empresa. *"Un análisis exhaustivo de la rentabilidad permite identificar áreas de mejora y tomar decisiones estratégicas sobre la asignación de recursos"* (Brealey, Myers y Allen, 2020, p. 110).

3.4.5 Eficiencia en la asignación de recursos

"La eficiencia en la asignación de recursos es clave para la competitividad y la sostenibilidad financiera a largo plazo" (Van Horne y Wachowicz, 2014, p. 56).

La correcta evaluación de alternativas de inversión, mediante técnicas como el análisis costo-beneficio y la priorización de proyectos permite a la organización optimizar sus decisiones y destinar el capital a las iniciativas más rentables.

3.4.6 Costo de Capital

El costo de capital es un concepto clave para entender las expectativas de retorno que los inversores y acreedores tienen sobre la empresa. Consiste en el costo de financiar la empresa mediante deuda y capital propio, lo que representa el rendimiento mínimo que los inversores esperan recibir.

Las empresas buscan minimizar su costo de capital a través de una estructura de financiamiento equilibrado, lo que les permite mejorar su rentabilidad sobre la inversión y aumentar su valor en el mercado. *"El cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) es esencial para evaluar la viabilidad de nuevas inversiones, asegurando que el retorno esperado supere el costo de oportunidad de los fondos utilizados"* (Brigham y Ehrhardt, 2021, p. 99).

3.4.7 Liquidez y solvencia

La liquidez se refiere a la capacidad de una empresa para cumplir con sus obligaciones a corto plazo, mientras que la solvencia está relacionada con su capacidad para cubrir todas sus deudas a largo plazo. Mantener un nivel adecuado de liquidez es esencial para el funcionamiento diario de la empresa, mientras que una buena solvencia refleja una estructura financiera sólida y confiable. *"Los indicadores de liquidez y solvencia ayudan a evaluar la fortaleza financiera de la empresa y su capacidad para enfrentar períodos de crisis"* (Gitman y Zutter, 2019, p. 72).

3.5 Sector retail

El sector retail juega un papel crucial en el desarrollo socioeconómico de las empresas, ya que representa un aporte significativo en la generación de empleo y en el dinamismo económico del país. Este sector no solo crea oportunidades laborales, sino que también impulsa el crecimiento de la economía al satisfacer las necesidades de los consumidores, a través de la comercialización de bienes y servicios.

Según Berman y Evans (2018), el retail se define como el proceso de venta de productos y servicios a consumidores finales. Los autores enfatizan que el concepto de retail va más allá de las tiendas físicas, por tanto, abarca una variedad de canales de distribución que incluyen ventas en línea, catálogos y ventas directas.

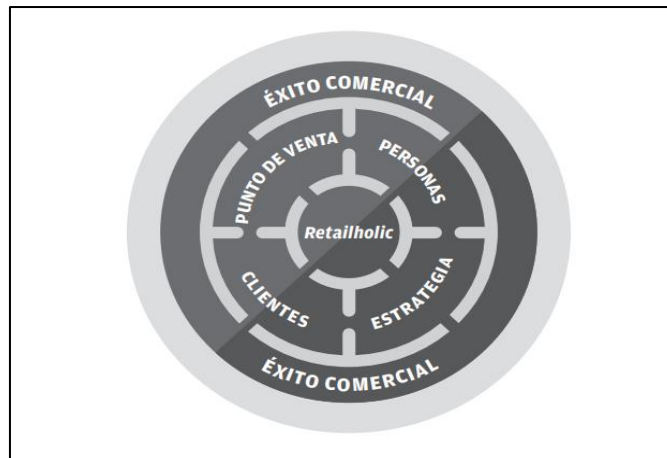
Esta amplitud en la definición refleja la evolución del sector, donde las experiencias de compra se han diversificado, permite a los consumidores acceder a productos de múltiples formas, lo que, a su vez, ha cambiado la dinámica de la relación entre minoristas y clientes.

3.5.1 Características y estructura

En el contexto del retail, comprender las características y la estructura del sector es fundamental para analizar su funcionamiento y eficacia. Las características del retail no solo definen cómo se realizan las transacciones comerciales, sino que también influyen en la experiencia del consumidor y en la dinámica competitiva del mercado.

El siguiente modelo muestra la organización en una serie de capas concéntricas, cada una de las cuales representa un aspecto fundamental del retail:

Figura 4 Núcleos del retail



Fuente: El Código Retail, 2018.

El autor señala que *“la conexión exitosa de estos cuatro núcleos del Código Retail genera una empresa exitosa, convirtiéndola en un verdadero Retailholic”* (Llorca, 2018, p. 18). Por ello, es fundamental analizar y comprender cada uno de los componentes que conforman la estructura del retail.

3.5.1.1 Personas

Las personas, tanto empleados como clientes, desempeñan un papel crucial en el proceso de venta en este robusto sector comercial. Como menciona Kotler (2012), son fundamentales para el éxito del negocio. En este contexto, Berman *et al.* (2018) destacan que *"los empleados juegan un papel crucial en la entrega de un servicio excepcional y en la creación de experiencias memorables para el cliente"* (p. 85).

Además, los clientes también aportan un rol relevante en el éxito del negocio, ya que sus necesidades y expectativas moldean la dirección que toma la organización en su estrategia de mercado. Al convertirse en promotores de la marca a través de sus recomendaciones, los clientes ayudan a consolidar una imagen positiva de la empresa, atrayendo nuevos compradores y reforzando la fidelidad.

3.5.1.2 Consumidor

Según Blackwell, Miniard y Engel (2006), *"un consumidor es cualquier persona que toma decisiones sobre la compra, uso o disposición de bienes, servicios o ideas"* (p. 10). Esta definición subraya el papel activo del consumidor en el proceso de decisión, siendo este la persona final en la cadena, es decir, no solo ejecuta la compra, sino que también hace uso del bien o servicio.

En este proceso, el consumidor no solo finaliza la cadena de producción y comercialización, sino que también aporta una retroalimentación fundamental que permite a las empresas ajustar y mejorar sus ofertas.

3.5.1.3 Cliente

Levy y Weitz (2009), definen al cliente como el centro de todas las decisiones en el retail y enfatizan que conocer las necesidades y comportamientos del consumidor es esencial para el éxito. El cliente no se identifica sólo como un comprador, sino como un elemento clave que guía las estrategias y operaciones del negocio.

Es fundamental diferenciar entre cliente y consumidor. El cliente se refiere a la persona que realiza la compra de un producto o servicio, mientras que el consumidor

tal cual como se explica en el apartado anterior, es el usuario final que utiliza el producto o servicio. Este enfoque centrado en el cliente permite a la empresa ajustar sus productos y servicios de acuerdo con las expectativas cambiantes del mercado, fortaleciendo así la fidelización y atrayendo a nuevos compradores.

Es fundamental diferenciar entre cliente y consumidor, ya que, mientras el cliente realiza la compra, el consumidor es quien finalmente utiliza el producto o servicio. Esta distinción permite a las empresas comprender las diferentes etapas de su cadena de valor y adaptar sus estrategias a cada una.

3.5.1.4 Punto de venta

El punto de venta es esencial en el retail, ya que se define como el lugar físico o digital donde se lleva a cabo la transacción entre el minorista y el consumidor (Lusch y Dunne, 2010). Este espacio no solo actúa como el escenario de la compra, sino que también juega un papel fundamental en la creación de una experiencia de compra positiva, ya que es aquí donde el consumidor toma sus decisiones de compra.

En el entorno digital, el punto de venta adquiere características especiales al incluir plataformas de comercio electrónico que deben ser fáciles de usar, rápidas y accesibles desde Múltiples dispositivos. La experiencia en línea, al igual que la física, depende de una interfaz intuitiva, de la rapidez en las transacciones y de la claridad en la información del producto.

3.5.1.5 Estrategia

La estrategia es el plan de acción que guía a la empresa hacia el éxito. Aaker (2008), define la estrategia como "*el conjunto de acciones planificadas que guían a una organización hacia la consecución de sus objetivos comerciales*" (p. 93).

Además, Rosenbloom (2004), enfatiza que una estrategia efectiva debe alinearse con las capacidades internas y las condiciones del mercado.

Al integrar estos elementos, la empresa puede anticiparse a las necesidades del mercado y responder con agilidad a las oportunidades y amenazas, maximizando su competitividad y su capacidad de generar valor en el largo plazo.

Para que una estrategia sea efectiva, debe responder a los objetivos de la organización y estar alineada con sus capacidades internas y con el contexto del

mercado en el que opera, la estrategia se convierte en el marco que orienta las decisiones empresariales, asegurando que cada acción esté orientada al crecimiento sostenible y al fortalecimiento de la posición de la empresa. en el sector.

3.5.2.1 Análisis financiero en empresas retail

A través de la evaluación de indicadores financieros como la rentabilidad, la liquidez, la solvencia y la eficiencia operativa, las empresas pueden determinar la eficiencia de su modelo de negocio y su capacidad para adaptarse a los cambios del mercado. Esto es especialmente relevante en el sector retail, donde las dinámicas del mercado son altamente volátiles y la competencia es feroz.

Además, un análisis financiero bien realizado permite a los gerentes y a los inversores tomar decisiones informadas sobre aspectos críticos como la optimización de costos, la gestión del inventario, las estrategias de expansión y la inversión en nuevos canales de venta. En definitiva, completar el análisis financiero en empresas minoristas es un paso estratégico para garantizar su estabilidad y crecimiento sostenible en el mercado.

3.5.2.2 Componentes clave del análisis financiero en empresas retail

Dentro del análisis financiero existe ciertos factores claves, los cuales son de gran importancia a la hora de realizar dichos estudios de las finanzas de una empresa, estos factores determinantes son los siguientes:

- Análisis de la rentabilidad: Este análisis busca evaluar la capacidad de la empresa para generar beneficios a partir de sus ventas y su inversión en activos. En el sector minorista, donde los márgenes de ganancia suelen ser más bajos debido a la alta competencia y la necesidad de mantener precios competitivos, es fundamental monitorear los márgenes de utilidad bruta, operativa y neta. *“Indicadores como el retorno sobre activos (ROA) y el retorno sobre el patrimonio (ROE) son esenciales para entender la eficiencia con la que la empresa está utilizando sus recursos para generar beneficios”* (Brigham y Ehrhardt, 2022 p 75).

- Análisis de la eficiencia operativa: Este análisis evalúa la efectividad de la empresa en el uso de sus recursos para generar ventas, un aspecto crítico en el sector retail, donde la gestión del inventario y la cadena de suministro pueden marcar la diferencia en la rentabilidad. Indicadores como la rotación de inventarios, *“la rotación de activos y el ciclo de conversión de efectivo proporcionan información sobre la eficiencia con la que la empresa convierte sus activos en ventas y genera flujos de efectivo”* (Brigham y Daves, 2021). Una alta rotación de inventarios, por ejemplo, indica que la empresa está vendiendo rápidamente sus productos, lo cual es deseable para reducir costos de almacenamiento.

La importancia del análisis financiero en retail radica en que permite a las empresas minoristas comprender su posición en el mercado, ajustar sus estrategias de precios, mejorar la gestión del inventario y optimizar su estructura de costos. *“Este proceso implica un examen detallado de la rentabilidad, liquidez, solvencia y eficiencia operativa de la empresa, lo que facilita la identificación de áreas de mejora y oportunidades para maximizar el rendimiento”* (Brigham y Ehrhardt, 2014, p. 55).

Dado que la competencia en el sector retail es alta y los cambios en las preferencias del consumidor pueden ser rápidos, el análisis financiero no solo ayuda a las empresas a adaptarse a estas fluctuaciones de manera proactiva, sino que también permite la implementación de estrategias basadas en datos concretos para optimizar la asignación de recursos y de esta manera identificar áreas de bajo rendimiento, lo que, a su vez, permite ajustar tácticas comerciales en tiempo real, responder a las tendencias del mercado y redirigir recursos hacia actividades más rentables.

La capacidad de tomar decisiones estratégicas basadas en datos financieros es un diferenciador importante para mantener la competitividad y asegurar un crecimiento sostenible. Al utilizar métricas financieras, como el margen bruto, el retorno sobre la inversión (ROI) y el flujo de caja libre, las empresas minoristas pueden evaluar la viabilidad de nuevas inversiones y determinar la rentabilidad de sus operaciones.

Estas métricas permiten una planificación financiera sólida y ayudan a minimizar riesgos, asegurando que los recursos se asignen de manera eficiente para maximizar el valor a largo plazo de la empresa (Damodaran, 2020). Además, el análisis financiero es vital para establecer una relación sólida con inversores y acreedores, quienes evalúan la estabilidad y rentabilidad de la empresa antes de realizar inversiones o ampliar el financiamiento.

La claridad y precisión en la presentación de estados financieros y la transparencia en los análisis de rentabilidad y riesgo son factores que fortalecen la confianza de las partes interesadas. Los inversores buscan entender la capacidad de la empresa para generar beneficios consistentes, mientras que los acreedores priorizan la solvencia y la capacidad de pago de la empresa, evaluando ratios como el ratio de cobertura de intereses y el apalancamiento financiero.

Por lo tanto, una comunicación financiera clara y detallada no solo ayuda a atraer nuevos inversores, sino que también respalda la obtención de recursos para el crecimiento, como la ampliación de líneas de crédito o la emisión de nuevos instrumentos de deuda. Esta gestión eficiente del capital permite a las empresas minoristas financiar su expansión, invertir en tecnología, y adaptarse a los desafíos del entorno competitivo, manteniendo así una ventaja en el mercado (Brealey, Myers, y Allen, 2021). Al comunicar de manera clara y detallada la situación financiera, la empresa minorista no solo optimiza su acceso a recursos externos, sino que también facilita su capacidad para hacer ajustes rápidos ante cambios del mercado.

3.6 Psicología

Profundizar en los factores psicológicos es esencial para esta investigación, ya que es desde esta disciplina donde se analiza el origen de las decisiones financieras de los consumidores.

Con base en el concepto general de la psicología, Freud (1899), conocido como el padre del psicoanálisis, sostiene que esta ciencia se centra en el estudio del inconsciente y su influencia en el comportamiento humano, destaca los deseos reprimidos y los conflictos internos.

3.6.1 Anatomía y funciones cerebrales

En neuropsicología, se afirma que el cerebro humano está dividido en un hemisferio izquierdo y un hemisferio derecho, los cuales están conectados en varios puntos. *“La principal conexión entre la corteza izquierda y derecha es un haz grueso compuesto por aproximadamente 200 millones de fibras nerviosas, conocido como el cuerpo calloso”* (Romero, 2010, p. 10).

Según Bear, Connors y Paradiso (2016), los hemisferios cerebrales se dividen anatómicamente en cortezas especializadas para procesar diferentes tipos de información. El hemisferio izquierdo se especializa en el procesamiento secuencial y detallado, como el lenguaje y el pensamiento lógico, mientras que el hemisferio derecho se enfoca en el procesamiento holístico, relacionado con el reconocimiento de patrones y la creatividad.

3.6.1.1 Hemisferio derecho

Las acciones humanas asociadas con el hemisferio derecho abarcan la expresión artística, la apreciación estética y la empatía. Estas actividades, como la pintura y la música, no solo permiten la expresión creativa, sino que también facilitan una conexión profunda con las emociones y experiencias de los demás. Según Kolb y Whishaw (2015), *“el hemisferio derecho es esencial para interpretar el contexto emocional y visual, lo que enriquece la capacidad de comprender y responder a las dinámicas interpersonales”* (p. 315).

3.6.1.2 Hemisferio izquierdo

Mientras tanto, el hemisferio izquierdo *“es esencial para las funciones verbales y el pensamiento lógico, facilitando el análisis y la organización de la información”* (Bear et al., 2016, p. 245). Al activar este hemisferio, se logra un mayor enfoque en tareas que requieren planificación, redacción y análisis de datos. Este enfoque estructurado permite tomar decisiones informadas y racionales, basadas en la lógica y el razonamiento. La habilidad para organizar y analizar información crítica resulta vital para identificar oportunidades y gestionar riesgos, contribuyendo a la eficacia en la toma de decisiones en diversas situaciones de la vida cotidiana.

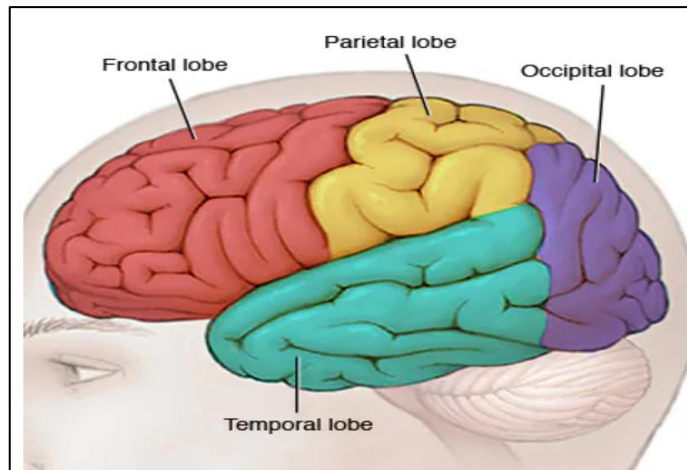
Una vez que se han conceptualizado estos dos términos básicos sobre la composición del cerebro, es crucial destacar que este sistema complejo abarca dimensiones profundas que justifican el comportamiento humano. Por lo tanto, es necesario conocer las diferentes partes del cerebro involucradas en el proceso de toma de decisiones.

El cerebro humano se organiza en tres partes principales: la corteza cerebral, el cerebelo y el tronco encefálico. La corteza cerebral se divide a su vez en lóbulos: frontal, parietal, temporal y occipital. Cada uno de estos lóbulos cumple funciones específicas, como la percepción sensorial, la atención, la vigilancia y la toma de decisiones. Estas actividades son el resultado de las interacciones entre diferentes áreas de la corteza cerebral, particularmente en la corteza frontal, que es fundamental para la toma de decisiones y la ejecución de acciones (Pirtosek, 2009).

Las conexiones que facilitan este proceso se conocen como vías cortico-subcorticales frontales. Estas vías son esenciales para establecer vínculos entre el comportamiento relacionado con la toma de decisiones y las funciones cerebrales (Walter, 2005). Esta organización del cerebro resalta la complejidad del sistema neural y cómo diferentes regiones trabajan en conjunto para influir en el comportamiento humano y la toma de decisiones, un área de estudio que ha sido objeto de investigación en neurociencia y psicología.

A continuación, se puede observar un ejemplo donde se logra visualizar e identificar cada uno de los lóbulos del cerebro humano, el frontal, el parietal, el occipital y el temporal. Cada uno de estos lóbulos tiene sus funciones específicas y es por medio de los mismo que se logra justificar muchas de las acciones de los seres humanos, de tal modo que es importante entender sus funciones por individual.

Figura 5 Lóbulos Cerebrales



Fuente: Mayo Clinic, 2024.

3.6.1.3 Lóbulo frontal

A modo esquemático se puede decir que lóbulo Frontal es el encargado de decidir la conducta motora apropiada en cada caso. Gazzaniga, Ivry y Mangun (2018) describen el lóbulo frontal como el centro de la toma de decisiones y el control ejecutivo. Esta área es responsable de planificar, organizar y gestionar las acciones, así como de regular la conducta emocional y social.

3.6.1.4 Lóbulo parietal

Bear *et al.* (2016), destacan que el lóbulo parietal está involucrado en funciones como la orientación espacial, la atención y la manipulación de objetos. Es fundamental para la percepción del cuerpo y la coordinación de movimientos. Esta área del cerebro no solo permite la integración de información sensorial, sino que también facilita la realización de acciones motoras precisas.

Por ejemplo, al realizar actividades cotidianas como alcanzar un objeto o navegar en un entorno, el lóbulo parietal juega un papel crítico en la transformación de la información sensorial en acciones coordinadas.

3.6.1.5 Lóbulo occipital

Gazzaniga *et al.* (2018), destacan que *“el lóbulo occipital trabaja en conjunto con otras regiones del cerebro para integrar la información visual con otros tipos de información sensorial y cognitiva, lo que permite una percepción más completa del entorno”* (p. 236). Esta integración es fundamental para el reconocimiento de objetos y la toma de decisiones, ya que facilita una interpretación más rica de la realidad.

Además, se ha demostrado que esta capacidad de procesamiento visual se adapta y mejora con la experiencia, subrayando la importancia de la práctica en el desarrollo de habilidades cognitivas y perceptivas (Kandel, Schwartz y Jessell, 2013). Así, el lóbulo occipital no solo contribuye a cómo el hombre percibe el mundo, sino que también impacta directamente en las interacciones cotidianas y en la calidad de las decisiones.

3.6.1.6 Lóbulo temporal

El lóbulo temporal desempeña un papel crucial en la memoria episódica y en la consolidación de la memoria. *“Esta región es fundamental para almacenar y recordar eventos personales, lo que contribuye a la identidad y continuidad de la experiencia personal”* (Kandel *et al.*, 2013, p. 515). Esta función del lóbulo temporal es esencial no solo para recordar hechos y experiencias pasadas, sino también para dar sentido a la narrativa personal de cada individuo.

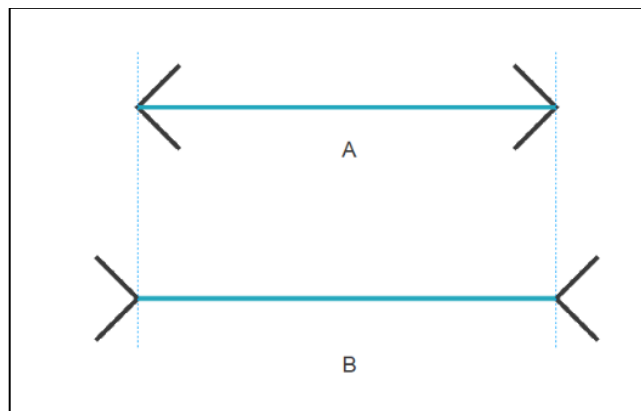
La capacidad de evocar recuerdos específicos permite a las personas reflexionar sobre sus experiencias, aprender de ellas y adaptarse a nuevas situaciones. Además, se ha demostrado que la estimulación de esta área puede mejorar la memoria y facilitar la recuperación de información, lo que subraya su importancia en procesos de aprendizaje y desarrollo personal (Squire y Wixted, 2011; Baddeley, 2012).

3.6.1.7 Racionalidad e irracionalidad

Kahneman (2011), plantea que *“los seres humanos utilizan dos sistemas de pensamiento: el Sistema 1, que es rápido, intuitivo y emocional, y el Sistema 2, que es más lento, deliberado y racional”* (p. 45).

Para ejemplificar esto, Kahneman (2011), propone un ejercicio basado en la ilusión de Müller-Lyer, esta consiste en dos líneas de igual longitud, cada una con flechas en sus extremos que apuntan en diferentes direcciones. En una línea, las flechas apuntan hacia adentro, y en la otra, apuntan hacia afuera. Aunque ambas líneas son del mismo tamaño, la línea con las flechas que apuntan hacia adentro suele percibirse como más corta, mientras que la línea con las flechas que apuntan hacia afuera se percibe como más larga. Nótese esto en la siguiente ilustración:

Figura 6 Experimento basado en la ilusión de Müller-Lyer



Fuente: Inesdi, Business Tech School.

Esta ilustración demuestra cómo la percepción visual puede ser engañosa, destacando la interacción entre los sistemas de pensamiento en el cerebro. Mientras el sistema 1 proporciona respuestas rápidas y basadas en el contexto visual, el sistema 2 intenta aplicar un razonamiento consciente que, en muchos casos, no logra cambiar la percepción distorsionada inicial. Esto ilustra la complejidad de la toma de decisiones y la manera en que los atajos mentales pueden influir en la interpretación de la realidad (Kahneman, 2011).

En el contexto de las neurofinanzas, estos dos sistemas juegan un papel crucial en la toma de decisiones económicas. El sistema 2, vinculado con la corteza prefrontal dorsolateral, se activa cuando los individuos evalúan inversiones, calculan riesgos o planifican estrategias financieras a largo plazo, lo que refleja un enfoque más racional y calculado. Sin embargo, el sistema 1, asociado con el sistema límbico y la amígdala,

influye en las decisiones impulsivas, como la compra de acciones basada en el miedo o la aversión al riesgo, sin un análisis exhaustivo de la situación (Kahneman, 2011).

3.6.1.8 Sesgos cognitivos

Un sesgo cognitivo se define como *“un patrón sistemático de desviación del pensamiento lógico que ocurre cuando las personas procesan y recuerdan la información de manera sesgada”* (Ariely, 2008 p. 15). Según Ariely (2008), estos sesgos afectan la toma de decisiones al distorsionar la forma en que las personas perciben la realidad, lo que lleva a juicios y acciones que no siempre son óptimas. Aunado a lo anterior, en el contexto financiero, los sesgos cognitivos desempeñan un papel crucial, ya que influyen en decisiones económicas que deberían basarse en un análisis racional, pero que, en cambio, son guiadas por emociones o errores de juicio.

Uno de los sesgos más comunes es el sesgo de confirmación, este se define como *“la tendencia de las personas a buscar información que confirme sus creencias previas, ignorando o minimizando cualquier dato que las contradiga”* (Tversky y Kahneman, 1974, p. 4). En el ámbito financiero este sesgo lleva a los inversores a mantener activos no rentables simplemente porque seleccionan información que justifica su inversión inicial, en lugar de analizar de manera objetiva los nuevos datos.

Otro sesgo importante es la aversión a la pérdida. Thaler (2015), explica que las personas tienden a valorar más la evitación de pérdidas que la obtención de ganancias equivalentes, lo que influye significativamente en sus decisiones financieras. Este sesgo hace que los inversores se vuelvan excesivamente conservadores, evitando asumir riesgos incluso cuando las probabilidades de éxito son altas, lo que limita su capacidad para maximizar retornos a largo plazo.

El sesgo del presente es otro fenómeno relevante. Ariely (2008), menciona que *“consiste en dar más peso a las recompensas inmediatas que a las ganancias futuras, lo que lleva a decisiones financieras cortoplacistas”* (p. 120). En inversiones, este sesgo provoca que los inversores prefieran rendimientos rápidos, aunque sean menores, en lugar de beneficios a largo plazo que puedan ser más significativos.

3.7 Aplicabilidad práctica de las herramientas neurofinancieras

La aplicación de herramientas neurofinancieras ha revolucionado la manera en que las empresas y los individuos toman decisiones financieras. Estas herramientas combinan conocimientos de neurociencia, psicología y finanzas para ofrecer una comprensión más profunda de los procesos de toma de decisiones y mejorar la eficiencia y efectividad de las estrategias financieras. Es por ello que este apartado, pretende analizar su aplicabilidad en el entorno práctico.

3.7.1 Resonancia magnética funcional (fMRI)

Vaghela, Kesavadas y Bejoy (2010), describen la fMRI (imagen por resonancia magnética funcional) como una técnica de neuroimagen capaz de detectar los cambios fisiológicos del cerebro relacionados con procesos mentales, tales como la toma de decisiones financieras. *"La fMRI permite observar las áreas del cerebro que se activan durante diferentes tareas cognitivas, proporcionando una visión detallada de la actividad cerebral"* (p. 45).

En estudios de neurofinanzas, esta herramienta ha sido crucial para identificar cómo la amígdala y la corteza prefrontal se activan en situaciones de riesgo financiero. Por ejemplo, al analizar las decisiones de inversión, la fMRI ha demostrado que las emociones influyen directamente en la toma de riesgos, activando la amígdala cuando los individuos sienten temor o incertidumbre. A su vez, la corteza prefrontal se asocia con el análisis racional, lo que permite una evaluación más objetiva de las oportunidades de inversión.

3.7.2 Electroencefalografía (EEG)

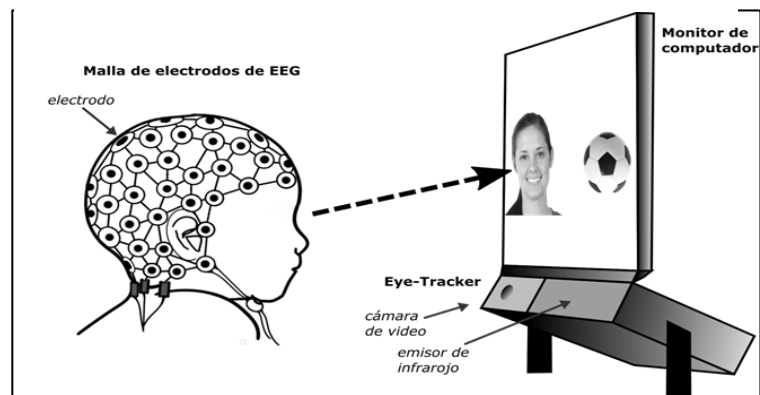
Ramos, Argüelles, Morales, Egozcue, Pabón y Alonso (2009) definen la EEG como *"técnica de exploración funcional del sistema nervioso central (SNC) que permite registrar la actividad eléctrica cerebral en tiempo real"* (p.6). Pozharliev, Verbeke, Bagozzi y Van Strien (2017), explican la utilización de la EEG para analizar

las reacciones cerebrales de los consumidores cuando interactúan con productos en entornos minoristas físicos.

Descubren que la activación en áreas asociadas con la atención y la recompensa aumenta cuando los productos están acompañados de promociones, lo que sugiere una mayor propensión a la compra bajo estas condiciones.

Además, hacen referencia que existe una mayor activación en el sistema de recompensa, particularmente en el núcleo accumbens, ese según Cerdán (2017), es una estructura cerebral que forma parte del sistema de placer y recompensa. Según la autora, "*el núcleo accumbens se encarga de activar nuestra motivación y permite que la voluntad se traduzca en acción*" (p. 31). Por tanto, indica una anticipación de satisfacción o recompensa por parte del consumidor. También se reporta una activación más intensa en la corteza cingulada anterior, una región que interviene en la evaluación de costos y beneficios, lo que refleja una interacción entre la emoción y la racionalidad al evaluar la oferta Cerdan (2017).

Figura 7 Ilustración del funcionamiento de un EEG



Fuente: Universidad Católica de Chile, 2022.

La imagen anterior, ilustra el funcionamiento conjunto de la electroencefalografía (EEG) y el rastreo ocular (Eye-Tracking), tecnologías empleadas para registrar la actividad cerebral y los movimientos oculares en tiempo real. La malla de electrodos de EEG se coloca en el cuero cabelludo del individuo y permite registrar la actividad eléctrica cerebral, lo que facilita el análisis de las respuestas neuronales a diferentes estímulos (Argüelles, Morales, Egozcue, Pabón y Alonso, 2009). Por lo

tanto, el Eye-Tracker utiliza una cámara de video y un emisor de infrarrojos para seguir los movimientos de los ojos, capturando la dirección de la mirada y el tiempo de fijación en los estímulos visuales.

3.7.3 Facial coding

Ekman y Friesen (1978), describen el Facial Coding como un sistema para categorizar las expresiones faciales humanas en relación con las emociones básicas. Según estos autores, *"el Sistema de Codificación de Acción Facial (FACS) permite identificar movimientos faciales específicos que corresponden a emociones universales como la felicidad, la tristeza, el miedo y la ira"* (p. 34).

Identifica estos movimientos faciales específicos que corresponden a emociones universales, los profesionales del marketing y la gestión financiera pueden ajustar sus estrategias para influir en el comportamiento del consumidor. Por ejemplo, reconocer la expresión de miedo ante un aumento de precios puede llevar a las empresas del sector estudiado a implementar tácticas que reduzcan esa ansiedad, como promociones o descuentos, por ello, mejora así la toma de decisiones en situaciones de compra.

3.7.4 Modelos predictivos

Según Hastie, Tibshirani y Friedman (2009), los modelos predictivos son *"un conjunto de métodos que incluyen la regresión, las redes neuronales y los árboles de decisión"* (p. 45). Estos modelos se han convertido en herramientas poderosas para analizar grandes volúmenes de datos y generar predicciones precisas.

En el contexto de las neurofinanzas, la aplicación de modelos predictivos permite a las empresas analizar patrones de comportamiento del consumidor y sus respuestas emocionales a diferentes estrategias. Por ejemplo, al implementar técnicas y herramientas basadas en redes neuronales, como las discutidas en secciones anteriores, las organizaciones pueden identificar correlaciones entre las emociones de los consumidores y su comportamiento de compra. Esto les permite estudiar tendencias y patrones que son predictivos, anticipándose estratégicamente a las necesidades y preferencias del mercado.

3.7.5 Simulaciones de decisiones

Banks, Carson, Nelson y Nicol (2010), definen las simulaciones de decisiones como el uso de modelos computacionales para imitar el comportamiento de sistemas reales con el fin de evaluar diferentes estrategias y sus posibles resultados. Según estos autores, *"las simulaciones de decisiones permiten a los tomadores de decisiones experimentar con diferentes escenarios y observar los posibles impactos de sus decisiones sin riesgo real"* (p. 12).

Existe un modelo popularizado denominado "Modelo de Monte Carlo", el cual es un tipo de algoritmo computacional que utiliza muestreo aleatorio repetido para obtener la probabilidad de que se produzca un rango de resultados (IBM, s.f.). Para utilizarlo en el contexto de neurofinanzas funciona de la siguiente manera:

- Definición de variables psicológicas: Primero, los investigadores identifican y definen los sesgos cognitivos relevantes, como el exceso de confianza, el miedo a perder, la aversión a la pérdida, y otros. Cada uno de estos sesgos puede ser representado como una variable en el modelo. Lo anterior, recalca que según Kahneman y Tversky (1979), *"los sesgos cognitivos destacan como desviaciones sistemáticas de la racionalidad en el juicio humano"* (p. 263).
- Asignación de distribuciones de probabilidad: Partiendo de que *"los inversores con exceso de confianza tienden a sobreestimar sus conocimientos y habilidades, lo que puede llevar a decisiones de inversión subóptimas"* (Barber y Odean, 2001, p. 261). Para cada sesgo identificado, se asignan distribuciones de probabilidad que reflejan cómo estos sesgos pueden influir en las decisiones de inversión. Por ejemplo, el exceso de confianza podría modelarse como una distribución que aumenta la probabilidad de sobreestimar el rendimiento de una inversión.
- Simulación de escenarios: Utilizando el método de Monte Carlo, se generan múltiples escenarios de inversión en los que se incorporan estas variables psicológicas. Esto implica crear un gran número de simulaciones (N) donde cada simulación incluye diferentes combinaciones de decisiones influenciadas por los sesgos cognitivos. Boyle, Broadie y Glasserman (1997), explican que *"las simulaciones de Monte Carlo permiten modelar la incertidumbre y la*

variabilidad en los procesos de inversión, incorporando factores como los sesgos cognitivos" (p. 1270).

3.8 Relación de las neurofinanzas con la toma de decisiones empresariales

“Las neurofinanzas constituyen un campo interdisciplinario que combina los principios de la neurociencia, la psicología y las finanzas para entender cómo los procesos cerebrales y emocionales influyen en la toma de decisiones económicas” (Montague *et al.*, 2006, p. 203). Este enfoque desafía las suposiciones tradicionales de la teoría financiera clásica, que supone que los agentes económicos actúan de manera completamente racional. En el contexto empresarial, las neurofinanzas son particularmente relevantes, ya que las decisiones financieras afectan la rentabilidad, la competitividad y la sostenibilidad de las organizaciones en el plazo.

El análisis de cómo se relacionan los procesos neurológicos con la toma de decisiones financieras permite a las empresas optimizar sus estrategias y mejorar su capacidad para adaptarse a entornos económicos cambiantes.

Esto incluye la comprensión de la lateralización cerebral, la influencia de las emociones y la aplicación de modelos de decisión basados en neurofinanzas. A continuación, se desarrollan estos aspectos clave para entender mejor la interacción entre las neurofinanzas y la toma de decisiones en el ámbito empresarial.

3.8.1 Lateralización y toma de decisiones financieras

La lateralización cerebral se refiere a la especialización de cada hemisferio del cerebro en diferentes funciones. En el contexto de la toma de decisiones financieras, la lateralización puede influir en cómo los individuos procesan la información financiera. Por ejemplo, el hemisferio izquierdo está asociado con procesos analíticos y lógicos, mientras que el derecho se relaciona con la intuición y la creatividad. En las empresas, entender cómo se activan estos hemisferios durante la toma de decisiones puede permitir ajustar estrategias que potencien el uso de habilidades analíticas e intuitivas en situaciones financieras complejas (Kahneman, 2011).

3.8.2 Influencia de las emociones en las decisiones financieras

Las emociones tienen un papel fundamental en la forma en que se toman decisiones financieras. Según Wadhwa y Shandilya (2023), las emociones tienen un impacto decisivo en las decisiones financieras, influyendo en las elecciones de inversión, el riesgo y la toma de decisiones de recursos. En el entorno empresarial, la aversión al riesgo, la codicia y el miedo son ejemplos de emociones que pueden influir en decisiones de inversión y en la gestión de recursos. Comprender estas influencias permite diseñar estrategias que minimicen la toma de decisiones impulsivas y mejoren la estabilidad financiera de la empresa.

3.8.3 Modelos de decisión basados en neurofinanzas

Los modelos de decisión basados en neurofinanzas se centran en integrar conocimientos de neurociencia con teorías financieras para explicar cómo los individuos y las empresas toman decisiones económicas. Estos modelos buscan explicar por qué a veces los agentes económicos se desvían de la racionalidad tradicionalmente asumida en las finanzas.

Taleb (2007), señala que los sesgos cognitivos como el exceso de confianza o la heurística de disponibilidad pueden influir en la toma de decisiones, generando resultados inesperados. En el ámbito empresarial, aplicar estos modelos puede ser útil para desarrollar estrategias que anticipen los comportamientos de los tomadores de decisiones, por ello, mejoran la adaptabilidad de la empresa a los cambios del mercado.

3.9 Impacto de las estrategias neurofinancieras en la competitividad

La implementación de estrategias basadas en neurofinanzas ofrece a las empresas una ventaja competitiva significativa. Al entender cómo los procesos neurológicos influyen en la toma de decisiones económicas, las organizaciones diseñan estrategias más efectivas que responden mejor a las dinámicas del mercado y las necesidades de sus clientes. Según MBT de Lima y NSAP Valadão (2019), *"las neurofinanzas proporcionan herramientas que permiten a las empresas optimizar la*

gestión de riesgos y mejorar la toma de decisiones" (p. 102). Al integrarse en la estrategia empresarial, las neurofinanzas permiten a las compañías fortalecer su posición.

3.9.1 Beneficios competitivos de implementar neurofinanzas

La incorporación de principios neurofinancieros en las empresas permite aprovechar los conocimientos sobre el comportamiento humano para anticipar reacciones del mercado y ajustar las estrategias de inversión. Por ejemplo, Thaler (2015), sostiene que el entendimiento de los sesgos cognitivos y la irracionalidad del comportamiento económico puede ayudar a las organizaciones a diseñar productos financieros más adaptados a las preferencias del consumidor, mejora así su competitividad.

Además, la aplicación de neurofinanzas facilita la creación de ambientes de trabajo que promueven la toma de decisiones óptimas por parte de los líderes empresariales, incrementando la eficiencia en la gestión de recursos y el rendimiento de la empresa. Según Ariely (2008), conocer cómo las emociones afectan las decisiones puede reducir la incertidumbre en las inversiones y mejorar la adaptabilidad de las empresas ante cambios económicos.

3.9.2 Estudios de caso sobre competitividad y neurofinanzas

Existen diversos estudios de caso que evidencian cómo las estrategias basadas en neurofinanzas han permitido a las empresas mejorar su competitividad.

En un estudio comparativo, Goleman (2006) muestra cómo compañías que incorporan análisis de inteligencia emocional en sus procesos de toma de decisiones financieras lograron mejorar significativamente la satisfacción de sus clientes y optimizar su rendimiento financiero. Estas empresas identificaron patrones de comportamiento que les permitieron ajustar sus estrategias de marketing y ventas, mejorando su posicionamiento en el mercado.

Otro ejemplo se encuentra en el análisis de Gladwell (2005), quien estudia empresas que usan principios de psicología y neurociencia para innovar en el diseño de productos financieros. Estas compañías logran diferenciarse de la competencia al

ofrecer soluciones que se ajustan mejor a las expectativas y necesidades de los consumidores, logrando así un crecimiento sostenido en su cuota de mercado.

3.10 Estructura de indicadores neurofinancieros

La estructura de indicadores en el área de las neurofinanzas tiene un enfoque más amplio debido a que integran aspectos de la complejidad humana. De acuerdo con Hernández (2016), dos personas pueden ver una misma cifra y tomar decisiones diferentes, es por ello que se puede analizar que existen diversos aspectos que influyen en la toma de decisiones, más allá de indicadores como de gestión y financieros, dando lugar a otros factores como los psicológicos, emocionales, el entorno y lo social que marca la diferencia en las decisiones que se toman.

3.10.1 Indicadores clave

Al comprender que las decisiones financieras de las personas están arraigadas a procesos más internos y cognitivos, se puede observar ciertos indicadores que ayudan a la toma de decisiones, a continuación, se explican algunos de estos:

3.10.1.1. Inteligencia financiera

De acuerdo con Hernández (2016), la inteligencia financiera se refiere a aquellos conocimientos que una persona posee que le ayuda a resolver las dificultades financieras por las que pasa, aplicando conceptos de finanzas para su beneficio, lo cual ayudará a tener un manejo de sus recursos óptimo.

Una manera para medir este rubro es por medio de una encuesta donde se puede evidenciar si las personas poseen un nivel de conocimiento que le ayude a resolver algunas de las dificultades por las que la familia pasa, además este rubro se relaciona con el nivel de educación en el área que la persona posea.

3.10.1.2. Índice de confianza del consumidor

Este se refiere al *“nivel de optimismo de los hogares respecto de sus percepciones actuales y expectativas con relación al consumo, a la situación*

económica del hogar y al escenario económico del país” (Vayas, 2016, p.10). La manera en la que se logra medir este índice, según Vayas (2016), es realizando promedio ponderado entre dos índices, el primero es el índice de situación presente y el segundo el índice de expectativas.

3.10.1.3. Índice de aversión al riesgo financiero

Este índice se considera como aquel elemento humano que permite la evolución de la especie, debido a que evita correr riesgos innecesarios, en términos financieros este se puede evaluar que el riesgo y la recompensa son proporcionales, ya que no se va a tomar un riesgo sin que la recompensa no sea conveniente (Hernández, 2016). El método de cálculo para dicho índice se basa en emplear “*una serie de ecuaciones matemáticas, se calcula el valor del equivalente de certeza de cada activo considerado y luego, mediante un proceso iterativo, se deriva el valor del coeficiente de aversión al riesgo*” (Chávez, Milanese y Pesce, 2018, p. 95).

3.10.1.4. Índice de anclaje en precios

Esta se define según Kahneman *et al.*, (1974) como un proceso donde las personas toman un valor inicial para realizar estimaciones, este valor se va ajustando hasta el punto de conseguir una estimación final (Jaure, González, y Vicentelo, 2007). Para ello, los valores más cerca al número 1 indica que existe influencia del anclaje de precio, mientras que los valores más cerca de 0 indica que es más probable que los compradores ignoren el anclaje (Márquez, 2022).

Figura 8 Fórmula para cálculo de índice de anclaje

$$\text{Índice de Anclaje} = \frac{\text{Promedio (Ancla Alta)} - \text{Promedio (Ancla Baja)}}{\text{Ancla Alta} - \text{Ancla Baja}} \quad (1)$$

Fuente: Márquez, 2022.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4. Análisis e interpretación de resultados

Este capítulo presenta y analiza los resultados obtenidos a partir del trabajo de campo de la investigación. La información se compone de datos cuantitativos, recabados mediante un cuestionario aplicado a gerentes, líderes y responsables de marketing o finanzas en el sector retail del cantón central de Alajuela, así como de datos cualitativos, obtenidos a través de entrevistas a expertos en neurofinanzas con amplia trayectoria en el área.

Con el propósito de garantizar una estructura clara y facilitar la interpretación de los hallazgos, los resultados se organizan conforme a las variables de estudio. Cada variable incluye tanto el análisis cuantitativo como el cualitativo, permitiendo una visión integral de la información obtenida.

En cuanto a los resultados cuantitativos, estos se presentan mediante gráficos detallados, donde se exponen los principales indicadores asociados a cada variable. Dichos gráficos se acompañan de un análisis descriptivo que permite identificar patrones, tendencias y relaciones clave dentro de los datos recopilados. Además, se incorporan referencias bibliográficas del marco teórico para contextualizar y respaldar los hallazgos, a través del establecimiento de vínculos con estudios previos y proporcionando una base conceptual sólida para su interpretación.

Por otro lado, los resultados cualitativos agrupan las percepciones, opiniones y experiencias que comparten los expertos en neurofinanzas. Esta información se presenta en tablas resumen por participante, lo que facilita una organización clara y permite analizar cada perspectiva de forma estructurada.

El objetivo de esta sección es identificar coincidencias y diferencias entre las respuestas, con el fin de comprender mejor los factores que influyen en la aplicación de las neurofinanzas en el sector retail. Este análisis cualitativo complementa los hallazgos cuantitativos y aporta contexto a las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

Adicionalmente, se desarrolla un análisis financiero específico para cada variable. Este análisis incluye la aplicación de modelos financieros pertinentes, la exposición detallada de fórmulas utilizadas y la presentación de escenarios

hipotéticos que ilustran posibles aplicaciones prácticas en el tema. Con ello, se busca brindar una interpretación financiera de los hallazgos, lo que permite evaluar su impacto en la toma de decisiones empresariales basadas en neurofinanzas.

Finalmente, para garantizar la confiabilidad de los datos obtenidos, se calcula el Alfa de Cronbach, una medida estadística que permite evaluar la consistencia interna del cuestionario aplicado. Este análisis asegura que los resultados presentados sean sólidos y estadísticamente fiables, por tanto, fortalece la validez de las conclusiones expuestas en la investigación.

4.1 Análisis e interpretación de resultados generales

Este apartado presenta los aspectos evaluados en el cuestionario que permiten contextualizar la posición de las empresas del sector retail, tomando como base la muestra de colaboradores de los departamentos de marketing y finanzas. Estos elementos ayudan a identificar el perfil empresarial, considera factores como el tamaño, el alcance y la industria a la que pertenecen las empresas. Aunque no se clarifiquen dentro de una variable específica, aportan un marco de referencia fundamental para la interpretación del análisis y la caracterización del entorno en el que se desarrolla el estudio.

4.1.1 Resultados del cuestionario

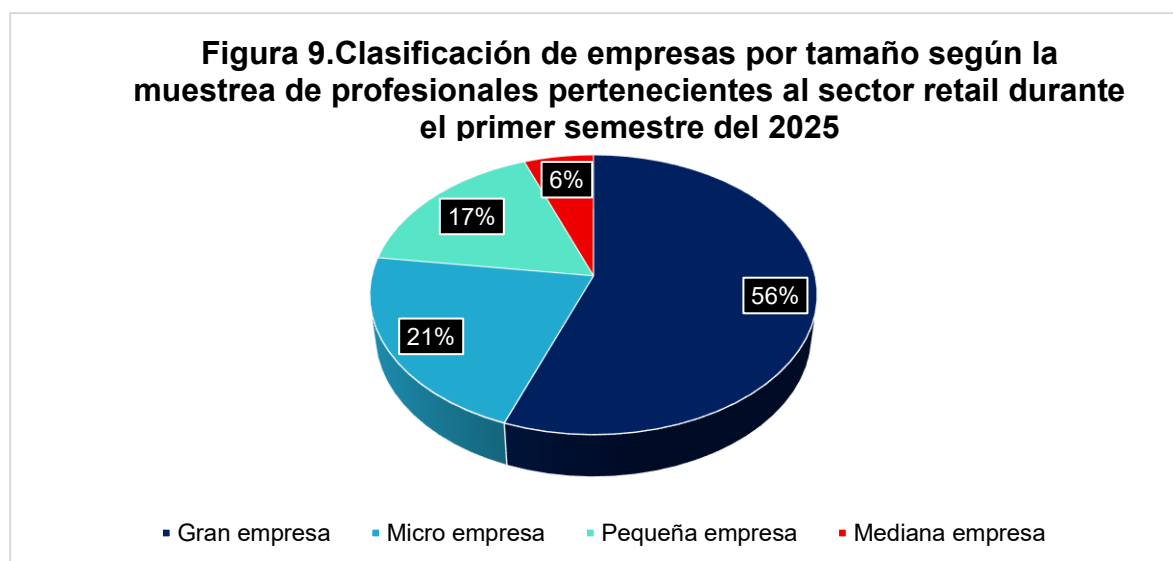
Es importante destacar que, para garantizar la veracidad de los datos obtenidos en la encuesta, se incluye una pregunta filtro. Esta pregunta permite clasificar de manera precisa el perfil de los participantes. En el contexto de esta investigación, el perfil está conformado por colaboradores de los departamentos de marketing o finanzas de empresas retail ubicadas en el cantón central de Alajuela. Dada la especificidad de este enfoque, la pregunta filtro asegura la validez de la muestra. siendo esta del 100% en este criterio.

Para contextualizar el tipo de empresas donde trabajan los profesionales que integran la muestra, resulta indispensable clasificarlas según su tamaño. Esta categorización permite comprender mejor la estructura organizativa, la capacidad operativa y el entorno de toma de decisiones en el que se desenvuelven. De

acuerdo con la clasificación establecida por la Cámara de Industrias de Costa Rica (CICR, 2012), las microempresas se definen como aquellas que cuentan con entre 1 y 5 empleados, las pequeñas empresas, con 6 a 30 colaboradores, las medianas, se ubican en un rango de 31 a 100 trabajadores, y las grandes empresas, con más de 100 empleados.

Con base en los datos recopilados, se destaca que, según el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (2024), en el cantón central de Alajuela operan aproximadamente 552 entidades comerciales, a distribuidas desde microempresas hasta grandes organizaciones.

Este estudio no delimita su análisis por tamaño empresarial, ya que su objetivo es brindar una visión amplia y representativa sobre el conocimiento, la aplicación y la utilidad de las estrategias neurofinancieras en el entorno empresarial local. Al incluir distintos tipos de empresas, se logra captar una mayor heterogeneidad en las respuestas según realidad empresarial estudiada.



Fuente: Cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

El gráfico anterior muestra la distribución del tamaño de las empresas retail en las que laboran los profesionales que conforman la muestra del estudio. La alta representación de grandes empresas (56%) se debe a que estas organizaciones

cuentan con una división departamental de finanzas y marketing bien estructurada, lo que facilita la identificación de los perfiles requeridos para el estudio.

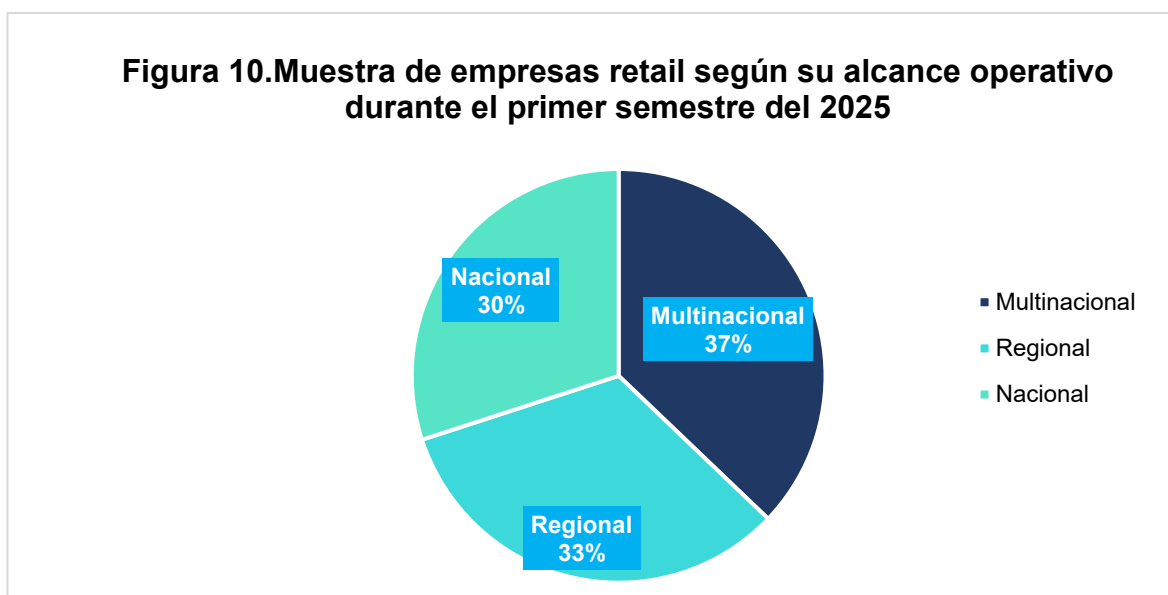
No obstante, dado que la investigación mide el conocimiento y la aplicación de estrategias neurofinancieras en empresas de distintos tamaños, se procura equilibrar la muestra lo más posible. En este contexto, las pequeñas y medianas empresas representan el 21% y 17%, respectivamente, lo que permite una visión más amplia de la aplicación del tema en diferentes estructuras organizacionales.

Por otro lado, las microempresas constituyen solo un 6% de la muestra, lo que reafirma la dificultad de encontrar profesionales en finanzas y marketing dentro de este segmento. La baja representación de estas empresas sugiere que, en la mayoría de los casos, las funciones financieras y de marketing recaen directamente en los propietarios, quienes suelen contar con formación académica en estas áreas, lo que explica su presencia en el estudio. Además de determinar el tamaño de la empresa, en términos de cantidad de colaboradores, es fundamental ajustar esa clasificación considerando el alcance geográfico de su operación.

De acuerdo con Franklin (2013), las organizaciones pueden clasificarse según el ámbito geográfico en el que operan. Las empresas nacionales concentran sus actividades dentro de un solo país, pudiendo limitarse a una localidad, comarca, provincia o región específica.

Continuar con la cita anterior, permite que las empresas regionales desarrollan operaciones en una o varias regiones de un mismo continente o en áreas que abarcan varios países, aunque sin tener un alcance global. En la presente investigación, las empresas clasificadas como regionales se caracterizan por cubrir principalmente los mercados centroamericanos. Finalmente, las empresas

multinacionales expanden sus operaciones más allá de las fronteras nacionales y regionales, alcanzando múltiples continentes y mercados internacionales.



Fuente: Cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

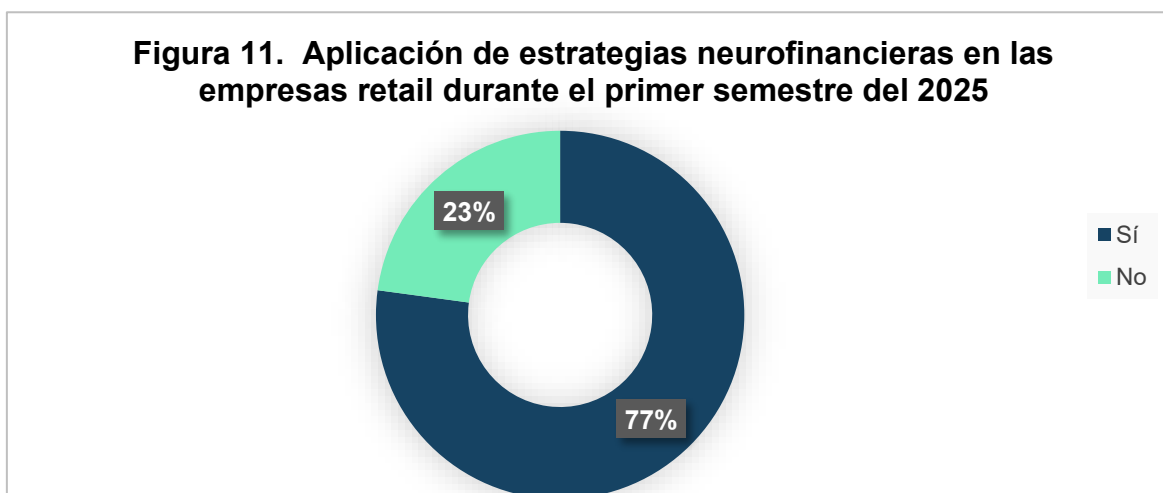
El alcance geográfico de las empresas en las que trabajan los profesionales de la muestra, según la figura 10, se encuentra distribuido de forma relativamente equilibrada. Sin embargo, las multinacionales presentan una ligera ventaja, superando en un 7% a las empresas nacionales y en un 3% a las regionales.

4.2 Análisis e interpretación de resultados de la primera variable: Aplicación de herramientas neurofinancieras

Basándose en la conceptualización de las neurofinanzas presentada en el marco teórico de esta investigación, definidas como un "*campo interdisciplinario que combina los principios de la neurociencia, la psicología y las finanzas para entender cómo los procesos cerebrales y emocionales influyen en la toma de decisiones económicas*" (Montague et al., 2006, p. 203), y considerando que, según Kahneman (2011), la racionalidad total no puede explicar muchos comportamientos financieros, sino que intervienen otros patrones de conducta respaldados por la neurociencia, se explica este concepto a los profesionales de la muestra, incluyendo ejemplos prácticos.

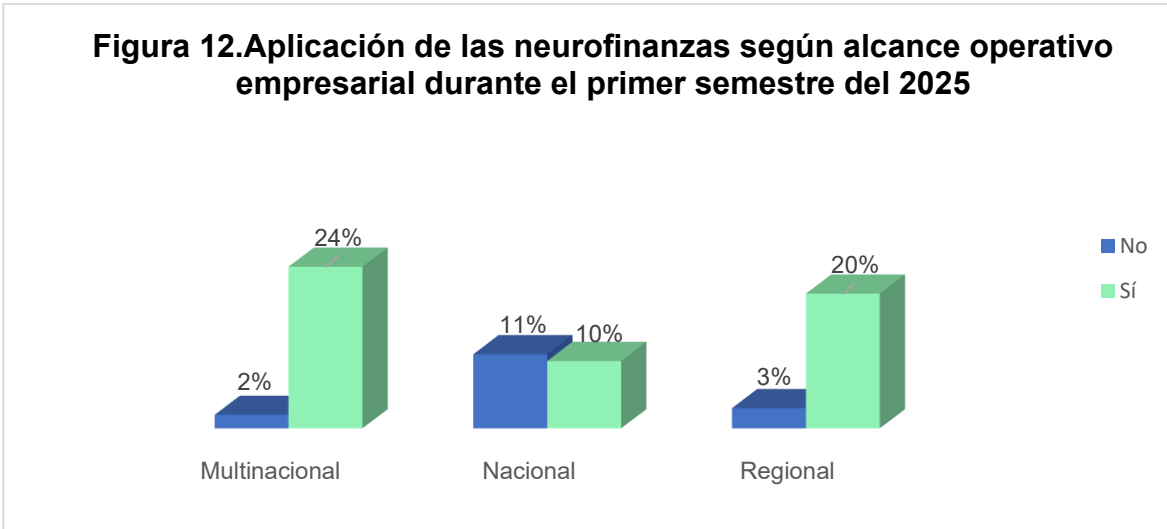
4.2.1 Resultados del cuestionario

Uno de los ejemplos planteados es cuando un consumidor se expone a una promoción en el punto de venta. En este caso, no toma la decisión solo de manera racional, sino que su cerebro activa el sistema de recompensa, liberando dopamina y generando gratificación inmediata, lo que influye emocionalmente en su compra, más allá de un análisis económico. Este enfoque se utiliza para evaluar si las empresas aplican estrategias adaptadas a este concepto, en donde se obtiene como resultado lo siguiente:



Fuente: Cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

Tal como se observa en la figura anterior, el 77% de los profesionales encuestados indican que aplican estrategias neurofinancieras en sus empresas, mientras que el 23% restante no vinculan este término con las estrategias empresariales. Un hallazgo relevante es que las empresas grandes y multinacionales ya han incorporado parcialmente este concepto. No obstante, al considerar la diversidad de empresas participantes, las empresas medianas y pequeñas pueden asociar el concepto principalmente a principios básicos de marketing. Sin embargo, el enfoque de las neurofinanzas va más allá de la influencia sobre el consumidor, ya que también se trata de cómo la empresa emplea herramientas aplicadas a este campo para mejorar su rentabilidad.



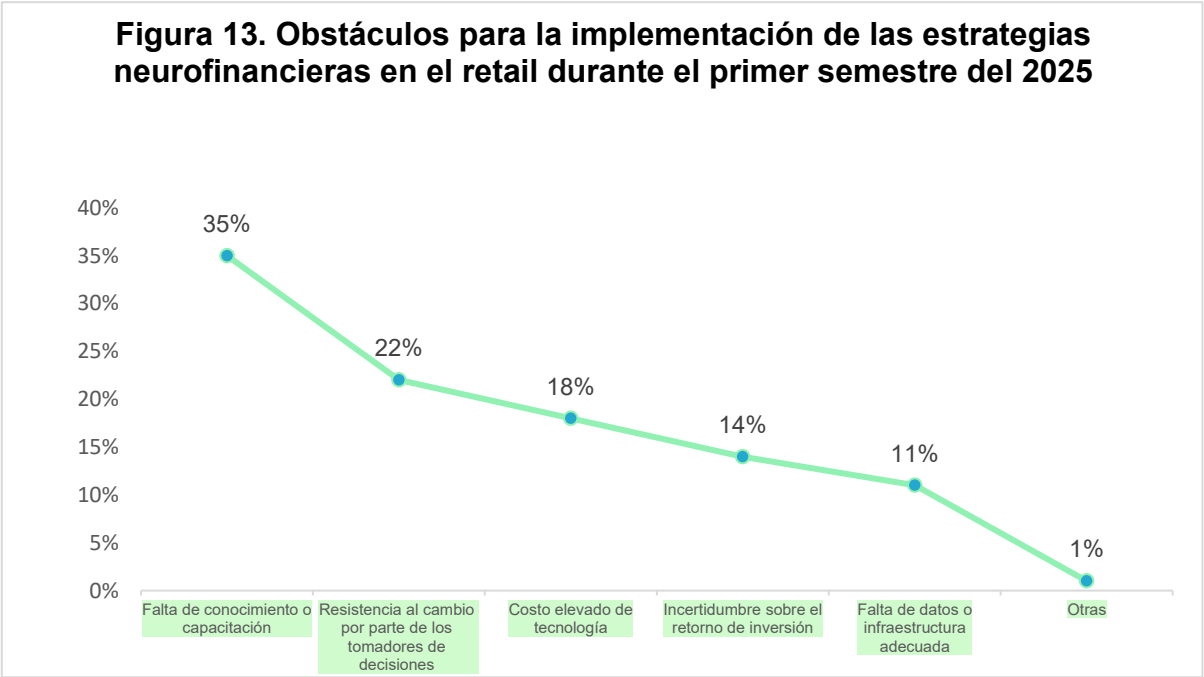
Fuente: Cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

La figura 12, respalda el hallazgo mencionado en el párrafo anterior, mostrando que el 24% de los encuestados confirma la implementación de estas herramientas en empresas multinacionales, en contraste con solo un 2% que señala lo contrario. Este dato destaca el alto nivel de adopción de estas estrategias en este tipo de empresas, lo cual podría estar relacionado con sus mayores recursos y acceso a tecnologías avanzadas.

Por otro lado, en las empresas regionales, un 20% de los participantes afirma que aplican estrategias basadas en neurofinanzas, mientras que un 3% indica que no lo hacen. Este hallazgo sugiere un nivel moderado de integración, que podría relacionarse con la capacidad de estas organizaciones para equilibrar su alcance geográfico con la implementación de prácticas innovadoras.

Finalmente, en las empresas nacionales, el porcentaje de adopción se equilibra casi por completo, con un 10% que afirma implementar herramientas neurofinancieras frente a un 11% que no las aplica. Esto denota un nivel de adopción relativamente bajo, lo que podría explicarse por la naturaleza más tradicional o limitada de los recursos en este tipo de entidades.

Nutrir el hallazgo anterior, resulta fundamental identificar las barreras que enfrentan las empresas retail ante la implementación de las neurofinanzas como estrategia comercial. La figura siguiente presenta un análisis detallado de estos impedimentos.



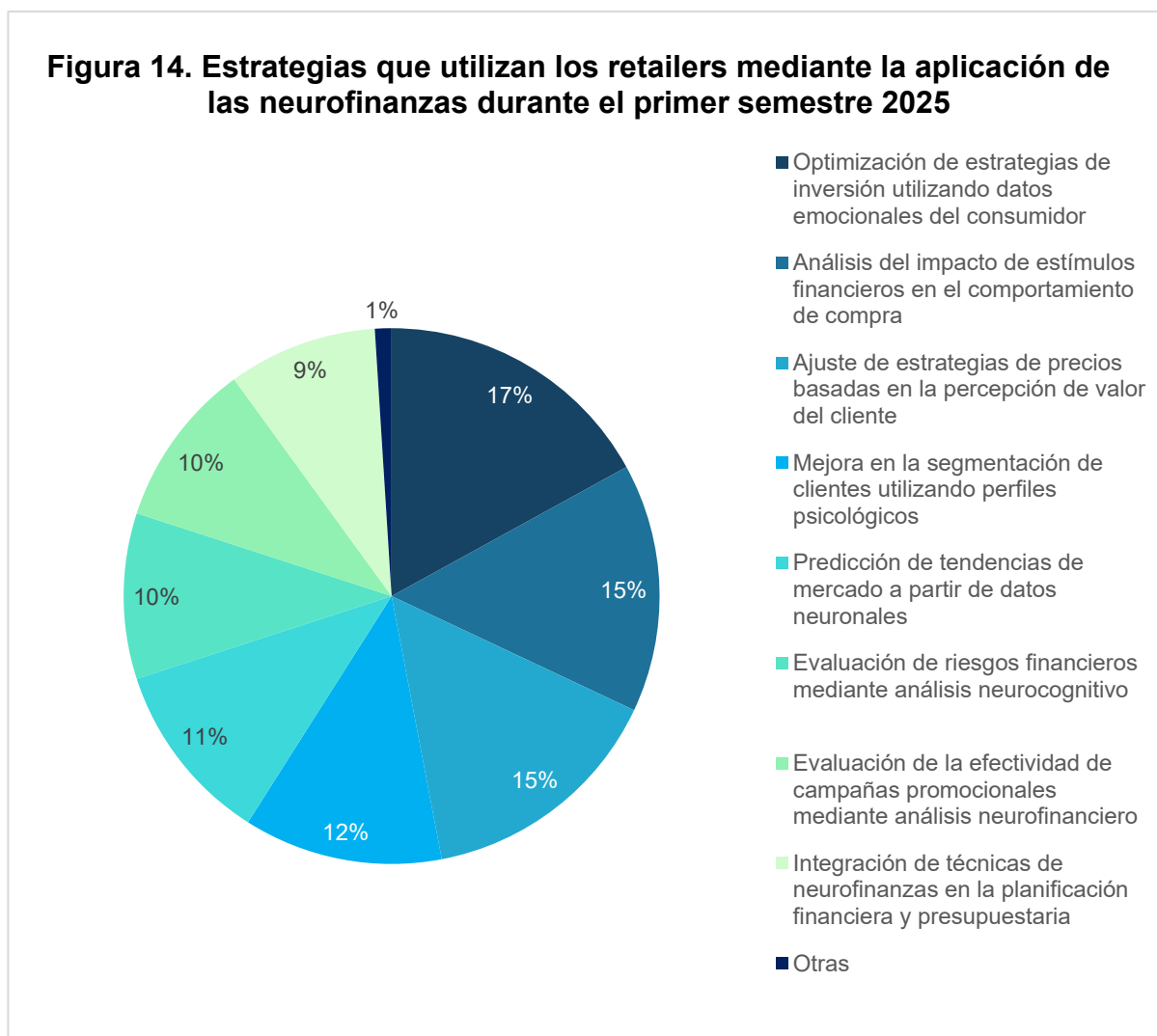
Fuente: Cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

Según los datos presentados en la figura 13, la principal barrera para la implementación de estrategias neurofinancieras en el sector retail es la falta de capacitación y conocimiento en el tema, mencionada por el 35% de los profesionales encuestados. Esta carencia no solo limita la comprensión del concepto, sino que también influye en la disposición de los tomadores de decisiones para adoptar estas estrategias. En este sentido, Lo (2011), argumenta que la falta de familiaridad con los principios del comportamiento financiero limita la adopción de enfoques innovadores, ya que los líderes tienden a apoyarse en modelos tradicionales ante la incertidumbre.

Directamente relacionado con esta barrera, un 22% de los encuestados indica que la resistencia al cambio representa un obstáculo significativo. La falta de conocimiento genera escepticismo, lo que dificulta la aceptación de nuevas metodologías basadas en neurociencia. Desde una perspectiva organizacional,

Kotter (1996), señala que el cambio requiere una comprensión clara del valor que aporta la innovación, y que, en ausencia de esta claridad, las organizaciones suelen priorizar la estabilidad sobre la transformación, reforzando la percepción de riesgo frente a posibles beneficios.

Ahora bien, la siguiente figura presenta un análisis de las principales estrategias implementadas por las empresas del sector retail que confirman la aplicación de enfoques basados en neurofinanzas. El análisis permite identificar qué prácticas predominan en el mercado y cómo las empresas integran estos conceptos en su gestión financiera y comercial.



Fuente: Cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

El análisis de la figura 14, revela cómo las empresas del sector retail distribuyen la implementación de estrategias neurofinancieras, durante el primer semestre de 2025. Un enfoque destacado es la optimización de estrategias de inversión utilizando datos emocionales del consumidor, que representa el 17%. Lo anterior, es un indicador de la relevancia que las organizaciones otorgan a comprender y aprovechar las emociones en las decisiones de consumo para maximizar el retorno de inversión.

Por otro lado, tanto el análisis del impacto de estímulos financieros en el comportamiento de compra como el ajuste de estrategias de precios basadas en la percepción de valor del cliente registran un 15% cada uno asemejando la importancia que las empresas dan a la personalización de precios y promociones, alineándose con el comportamiento emocional del cliente para mejorar las ventas.

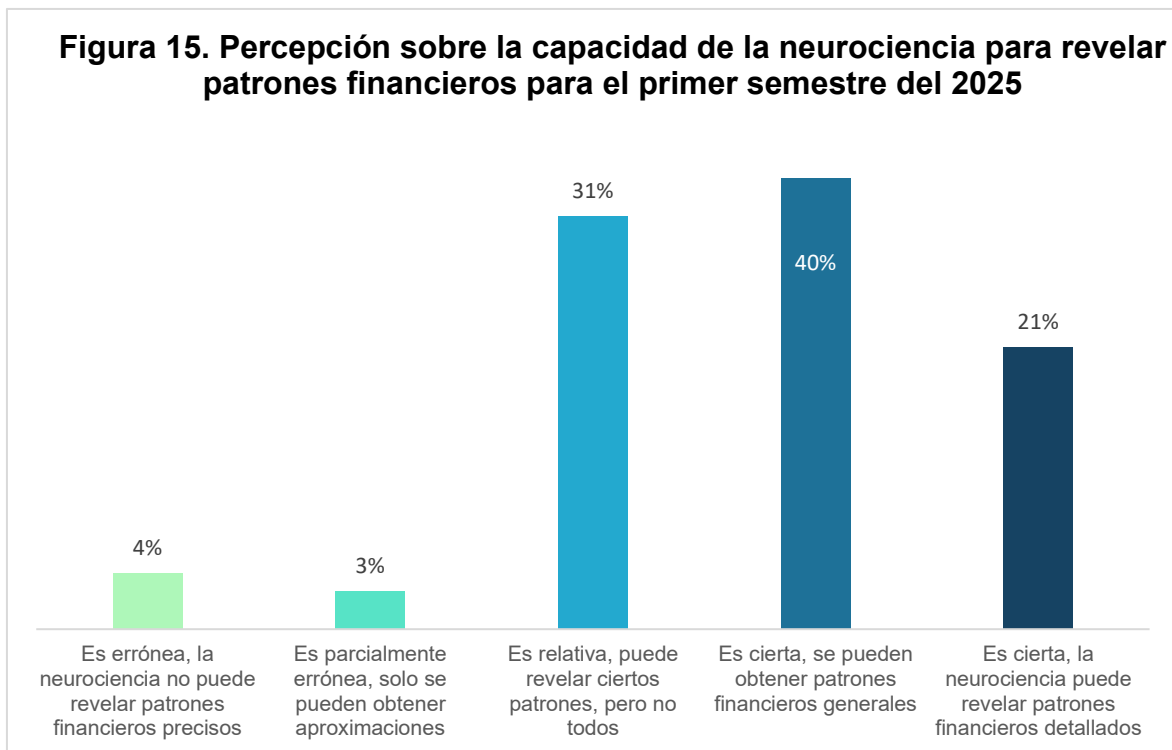
La mejora en la segmentación de clientes utilizando perfiles psicológicos (12%) y la predicción de tendencias de mercado a partir de datos neuronales (11%) demuestran un interés significativo en profundizar el conocimiento del consumidor a través de enfoques psicológicos y neurocientíficos, fortaleciendo la ventaja competitiva.

Aunque en menor proporción, estrategias como la evaluación de riesgos financieros mediante análisis neurocognitivo (10%) y la medición de la efectividad de campañas promocionales mediante análisis neurofinanciero (10%) evidencian la búsqueda de precisión en las decisiones estratégicas y el retorno de las campañas.

Finalmente, la integración de técnicas neurofinancieras en planificación y presupuestos (9%) y la categoría de otras estrategias (1%) muestran un margen en el cual existe poca aplicación.

Aunado a lo anterior, es crucial evaluar el nivel de credibilidad que se otorga al tema, así como la efectividad de implementar estas estrategias para identificar patrones financieros en los consumidores. En este sentido, Jain (2023), describe el análisis de tendencias como *“una técnica estadística y analítica empleada para evaluar e identificar patrones, tendencias o cambios en los datos a lo largo del tiempo”* (párr. 1).

Para que el análisis de tendencias o patrones neurofinancieros sea viable, es fundamental señalar que este se sustenta en la neurociencia. Según Camerer (2015), esta disciplina, aplicada a las finanzas, “*permite comprender cómo los procesos cerebrales impactan la conducta financiera, integrando tanto la razón como la emoción en la toma de decisiones*” (p. 134). La siguiente figura, ilustra el nivel de credibilidad que otorgan al tema la muestra de profesionales en marketing y finanzas:



Fuente: Cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

Los resultados de la figura 15, reflejan una postura mayormente positiva hacia la aplicación de la neurociencia para identificar patrones financieros, pero revelan matices importantes. Un 40% de los profesionales confía en su utilidad para detectar patrones generales, lo que evidencia una aceptación hacia su capacidad para proporcionar hallazgos estratégicos, aunque no se requieren específicas.

Esta perspectiva es coherente con lo planteado por Lo y Repin (2002), quienes afirman que la integración de principios neurocientíficos puede aportar ventajas significativas en la interpretación de señales de mercado y en la

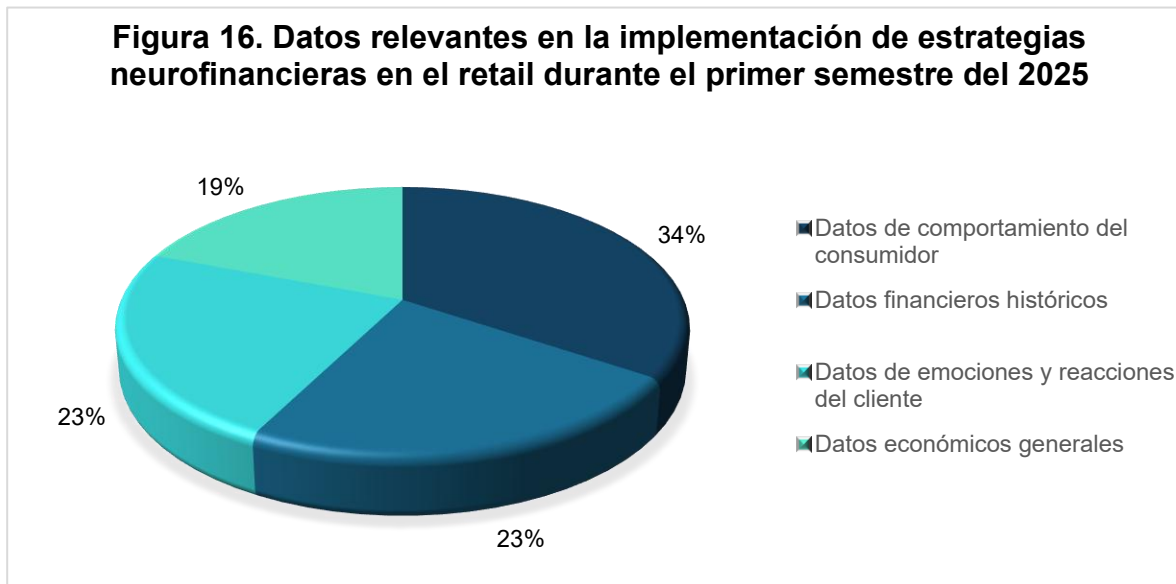
identificación de tendencias agregadas, especialmente en entornos de alta incertidumbre.

Mientras tanto, un 31% de los profesionales adopta una postura más moderada, clasificando su efectividad como relativa. Esto sugiere que, si bien existe interés en su aplicación, persisten dudas respecto a la precisión de los resultados o a las limitaciones que estas herramientas pueden presentar en contextos particulares. Según Camerer, Loewenstein y Prelec (2005), uno de los desafíos clave de las neurofinanzas es precisamente su capacidad para traducir los hallazgos neurocientíficos en aplicaciones operativas que sean consistentes y replicables en distintos entornos financieros.

Por su parte, el 21% que confía plenamente en la capacidad de la neurociencia para revelar patrones detallados representa un segmento más optimista, posiblemente influenciado por experiencias previas con metodologías avanzadas o por una mayor disposición a adoptar enfoques innovadores. Esta actitud responde a lo que Camerer et al. (2005), denominan como “apertura epistémica”, característica de los líderes o profesionales que buscan romper con paradigmas tradicionales a partir de nuevas evidencias científicas.

Finalmente, el 7% restante manifiesta una postura escéptica o crítica hacia estas herramientas. Esta desconfianza puede estar asociada al desconocimiento o una falta de experiencia directa con el uso de enfoques neurofinancieros. Como se destaca en secciones anteriores, la carencia de formación en estos temas continúa siendo una barrera estructural.

Dicha resistencia es coherente con lo señalado por Lo (2011), quien sostiene que las nuevas disciplinas como la neuroeconomía enfrentan escepticismo inicial debido a su carácter interdisciplinario, que desafía las bases tradicionales de las finanzas y exige un proceso de adopción progresivo por parte de las organizaciones.



Fuente: Cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

El sector retail, entendido como el proceso de venta de productos y servicios a consumidores finales (Berman & Evans, 2018), se encuentra en un entorno donde las decisiones financieras están cada vez más influenciadas por factores conductuales y emocionales. Los resultados de la figura 16, evidencian que el comportamiento del consumidor es el dato más relevante en la implementación de estrategias neurofinancieras (34%), lo que sugiere que, a través de las neurofinanzas, las empresas buscan comprender no solo qué compran los clientes, sino cómo y por qué toman sus decisiones.

Los datos financieros históricos y las emociones y reacciones del cliente (ambos con 23%) reflejan un equilibrio entre la racionalidad económica y la influencia emocional en las estrategias comerciales, alineándose con la perspectiva de Kahneman (2011), quien plantea que los seres humanos procesan la información a través de dos sistemas de pensamiento: el Sistema 1, rápido, intuitivo y emocional, y el Sistema 2, más lento, deliberado y racional.

Lo anterior, reafirma que las empresas no solo analizan el desempeño financiero pasado para proyectar el futuro, sino que también reconocen el impacto

de los estímulos emocionales en la toma de decisiones, integrando ambos enfoques para optimizar sus estrategias en el retail.

Por otro lado, los datos económicos generales (19%) ocupan un lugar menos destacado en este análisis, lo que sugiere que, aunque el contexto macroeconómico es relevante, las empresas priorizan el estudio del comportamiento de los consumidores para la formulación de estrategias. Sin embargo, no se puede ignorar que las condiciones económicas siguen desempeñando un papel crucial, ya que gran parte de los patrones financieros de los consumidores están moldeados por dichas condiciones, influyendo directa o indirectamente en sus decisiones y hábitos de consumo.

En relación con el análisis del consumidor y su toma de decisiones financieras, es fundamental destacar que muchas de estas dinámicas requieren la adopción de tecnologías avanzadas que permitan medir procesos cognitivos y neuronales, proporcionando así los datos clave que los retailers buscan.

Tal como se detalla en el marco teórico de esta investigación, una de las herramientas más utilizadas es la Electroencefalografía (EEG). Según Ramos, Morales, Egozcue, Pabón y Alonso (2009), la EEG es una *“técnica de exploración funcional del sistema nervioso central (SNC) que permite registrar la actividad eléctrica cerebral en tiempo real”* (p. 6).

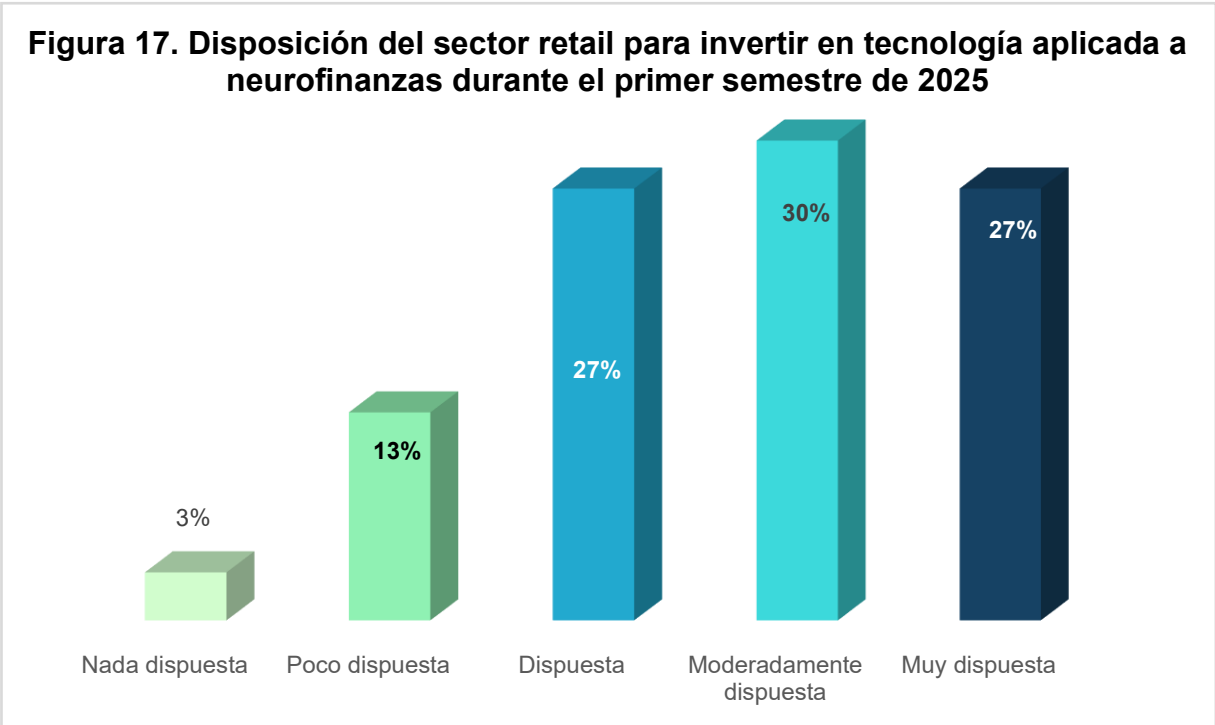
Otra tecnología relevante es el facial coding, un sistema desarrollado por Ekman y Friesen (1978), para categorizar las expresiones faciales humanas en función de las emociones básicas.

Asimismo, los modelos predictivos desempeñan un papel clave en la interpretación del comportamiento financiero. De acuerdo con Hastie, Tibshirani y Friedman (2009), estos modelos incluyen un conjunto de métodos que abarcan la regresión, las redes neuronales y los árboles de decisión. En palabras de los autores, se trata de *“un conjunto de métodos que abarcan la regresión, las redes neuronales y los árboles de decisión”* (p. 9).

Complementar estos enfoques, las simulaciones de decisiones permiten evaluar diferentes estrategias y sus posibles resultados. Banks et al. (2010), las definen como *“el uso de modelos computacionales para imitar el comportamiento*

de sistemas reales, con el fin de evaluar diferentes estrategias y sus posibles resultados” (p. 12). En este contexto, el Modelo de Monte Carlo, un algoritmo basado en muestreo aleatorio para calcular probabilidades se ha aplicado en neurofinanzas para analizar el impacto de sesgos cognitivos como el exceso de confianza y la aversión a la pérdida.

En esta línea, existen diversas herramientas avanzadas para el estudio neurofinanciero del consumidor. Sin embargo, tal como se observa en la figura 7, una de las tres principales limitaciones para la implementación de estrategias basadas en neurofinanzas es el elevado costo de la tecnología requerida. Estos programas y equipos, debido a su sofisticación, representan una inversión significativa, lo que los convierte en un obstáculo considerable para los retailers que buscan adoptar estas innovaciones y avanzar hacia la integración de nuevas tecnologías en sus estrategias.



Fuente: Cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

El análisis de la disposición del sector retail para invertir en tecnologías aplicadas a neurofinanzas refleja un panorama dividido, pero con claros indicios de interés hacia la innovación tecnológica. Según la figura 17, el 30% de los

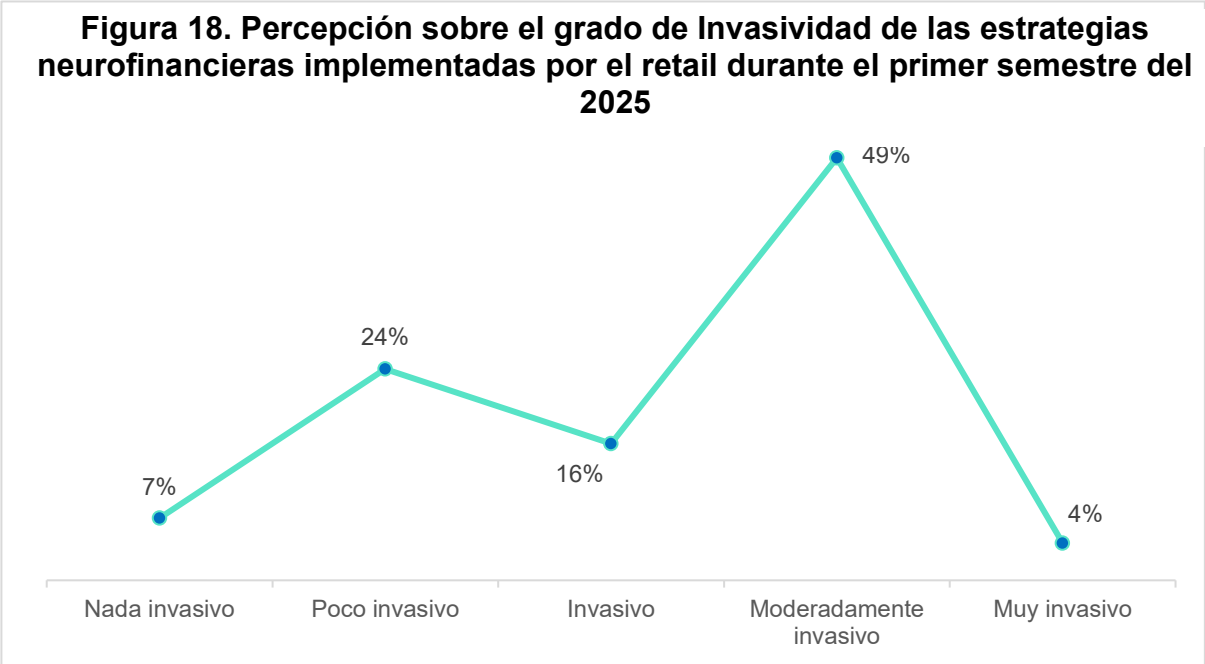
profesionales consideran que sus organizaciones están moderadamente dispuestos a realizar estas inversiones, seguido de un 27% que declaran muy dispuestas, lo que en conjunto representa más de la mitad del sector evaluado (57%).

Sin embargo, otro 27% aún se encuentra en una fase de evaluación. Estas empresas están dispuestas, pero cautelosas, probablemente buscan pruebas más tangibles sobre el retorno de inversión antes de comprometerse plenamente. De acuerdo con Hastie et al. (2009), los modelos predictivos pueden desempeñar un papel clave al permitir simulaciones más precisas del comportamiento financiero, reduciendo la incertidumbre que frena la inversión.

Por otro lado, un 16% se muestra renuente, con un 13% poco dispuesto y un 3% nada dispuesto a invertir. Este rechazo, aunque minoritario, indica que las barreras percibidas, especialmente el alto costo de la tecnología, siguen siendo un obstáculo relevante. Según García y Rivera (2021), las pequeñas y medianas empresas aún enfrentan retos financieros y culturales para adoptar tecnologías que involucren inteligencia artificial o análisis cognitivo, ya que perciben un desequilibrio entre inversión inicial y beneficios esperados.

Otro desafío importante asociado con las neurofinanzas aplicadas es la preocupación por su carácter invasivo, ya que implica el acceso a datos neuronales, considerado como uno de los aspectos más íntimos y personales del ser humano. Actualmente, tal como se detalla en el marco legal de la presente investigación, la regulación en esta materia se encuentra en desarrollo, adaptándose progresivamente a los retos que plantea esta disciplina emergente. Al respecto, Ramos et al. (2009), señalan que tecnologías como el EEG permiten registrar la actividad cerebral en tiempo real, lo cual plantea implicaciones éticas sobre la protección de la privacidad cognitiva.

Profesionales destacados en derecho y finanzas enfatizan la necesidad urgente de establecer un marco regulatorio sólido para las neurofinanzas, dado que su aplicación compromete directamente la privacidad de las personas al analizar sus comportamientos con un nivel de profundidad sin precedentes. Como advierten lenca y Andorno (2017), se requiere una legislación específica que aborde el concepto de "neuroderechos", incluyendo la protección de la identidad mental, la privacidad de los datos neuronales y la autonomía individual frente a tecnologías de lectura cerebral.



Fuente: Cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

El análisis de las percepciones sobre el grado de invasividad de las estrategias neurofinancieras implementadas por el retail, como se muestra en la Figura 18, revela hallazgos significativos que impactan directamente la implementación de estas tecnologías.

Con un 49% de los encuestados clasificando estas estrategias como moderadamente invasivas, emerge una preocupación central acerca del alcance de las técnicas neurofinancieras y su posible impacto en la privacidad de los consumidores, lo que indica que, aunque estas tecnologías son reconocidas como valiosas para comprender comportamientos financieros, existe un nivel

considerable de reservas sobre la profundidad de los datos que analizan y su carácter intrusivo.

Por otro lado, un 24% considera que son poco invasivas, lo que indica que casi una cuarta parte de los encuestados percibe estas herramientas como aceptables en términos de privacidad.

Asimismo, un 16% describe las estrategias como invasivas, mientras que un 7% las percibe como nada invasivas y un 4% las califica como muy invasivas. Si bien estos segmentos representan porcentajes menores, no deben ser ignorados, ya que, reflejan extremos en la percepción que pueden influir significativamente en la aceptación o rechazo de estas prácticas.

El alto porcentaje de quienes las consideran moderadamente invasivas resalta la necesidad de un marco ético y regulatorio sólido, como se menciona en el marco legal. Esto es particularmente relevante en el contexto de Costa Rica, donde actualmente todo se recarga en el Proyecto de Ley N° 23.667 referente a la Protección de la Persona Frente al Tratamiento de sus Datos Neurales y Biométricos.

De esta manera, concluye el análisis de resultados del cuestionario sobre la variable de aplicación de herramientas neurofinancieras, evidenciando tanto las oportunidades como los desafíos que representa su implementación en el sector retail. Las herramientas utilizadas en las neurofinanzas demuestran un potencial significativo para optimizar decisiones estratégicas al profundizar en el entendimiento del comportamiento del consumidor.

No obstante, su adopción enfrenta importantes barreras, como el desconocimiento y las preocupaciones éticas vinculadas a la privacidad. A pesar de estas limitaciones, la disposición predominante dentro del sector para explorar estas innovaciones evidencia que, con un marco regulatorio sólido y una capacitación adecuada, las neurofinanzas tienen la capacidad de transformar las dinámicas comerciales.

4.2.2 Resultados de la entrevista

Con el fin de complementar la información cuantitativa referente a la primera variable de aplicación de herramientas neurofinancieras, a continuación, se presentan y analizan los resultados obtenidos de la entrevista realizada a los expertos en el tema.

Tabla 7. Resultados de la primera variable de estudio derivados de la entrevista aplicada a expertos

Ítem	Reactivo	Sujeto 1: Rolando Vargas Camacho	Sujeto 2: Danny Mora Mejía	Sujeto 3: Max Sequeira Cascante
1	Conceptualización las neurofinanzas	Analizan cómo el cerebro procesa información económica (precios, descuentos, inversiones) y cómo las respuestas cerebrales que involucran regiones como la corteza prefrontal dorsolateral (razonamiento), la amígdala (miedo y aversión a la pérdida) y el estriado ventral (anticipación de recompensa) influyen en decisiones financieras.	Disciplina que tiene como base el análisis conductual del comportamiento humano para la toma de decisiones financieras de forma individual (como persona) y por ende también de forma global (empresarial).	Las neurofinanzas combinan neurociencia, psicología y finanzas para entender cómo los procesos cerebrales influyen en decisiones económicas.
2	Aplicaciones actuales en la industria retail	Las neurofinanzas en el retail analizan cómo el cerebro del consumidor/usuario procesa decisiones financieras, integrando áreas como la corteza prefrontal (lógica), amígdala (riesgo), estriado (recompensa) e ínsula (“dolor de pagar”).	Las neurofinanzas utilizan herramientas neurocientíficas y biométricas para analizar el comportamiento humano, considerando el nicho de mercado y el target.	Las neurofinanzas en el retail estudian cómo los procesos cerebrales influyen en decisiones económicas, aplicando estrategias como neuromarketing, corrección de sesgos cognitivos, inteligencia artificial para segmentación y diseño de precios basados en respuestas cerebrales.
3	Herramientas tecnológicas útiles en la aplicación de las neurofinanzas	Eye-tracking: Analiza cómo los consumidores visualizan precios y displays, optimizando la disposición de productos de mayor margen. EEG (Electroencefalografía): Mide la actividad cerebral en tiempo real, evaluando emociones y carga cognitiva al observar productos o promociones. Análisis facial: Algoritmos identifican microexpresiones que revelan emociones como sorpresa, agrado o frustración.	Las herramientas tecnológicas clave para aplicar estrategias de neurofinanzas en el retail incluyen electroencefalogramas (EEG), eye tracking, respuesta galvánica, coding facial y fMRI. Estas permiten analizar emociones, preferencias y comportamientos del consumidor.	Las neurofinanzas en el sector retail se apoyan en herramientas tecnológicas como el eye-tracking para analizar la atención en precios y publicidad, la EEG para medir respuestas cerebrales a estrategias comerciales, y Machine Learning junto con Big Data para personalizar estrategias de financiamiento.

4	Beneficios y obstáculos para la aplicación	Beneficios: Incrementa la efectividad de promociones, mejora la fidelización al personalizar recompensas y optimiza la experiencia de compra al simplificar opciones y precios. Obstáculos: Alta inversión en tecnología, desconocimiento en pequeñas empresas, desafíos éticos en el manejo de datos emocionales y dificultad para traducir métricas.	Los beneficios incluyen comprender mejor a los clientes con datos no sesgados. Los obstáculos son la desinformación y la falta de credibilidad, especialmente en temas financieros sensibles para empresas y consumidores.	Beneficios: las neurofinanzas ofrecen una mejor comprensión del consumidor, optimizan estrategias de precios y promociones, aumentan la precisión en la segmentación de clientes. Obstáculos: complejidad para interpretar datos neurocientíficos en términos comerciales, la resistencia al cambio dentro de las empresas y las preocupaciones éticas relacionadas con la manipulación del comportamiento del consumidor.
---	---	---	--	--

Fuente: Entrevista de elaboración propia para tesis, 2025.

La tabla presentada sintetiza los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas a expertos seleccionados específicamente para este trabajo de investigación. La información analizada proviene de los ítems 1, 2, 3 y 4, los cuales se encuentran directamente asociados con la primera variable del estudio. Estos reactivos abordan aspectos clave relacionados con las aplicaciones de las neurofinanzas en el sector retail, proporcionando un panorama integral que combina perspectivas teóricas y prácticas.

El enfoque no solo permite identificar los puntos de convergencia y divergencia entre los expertos, sino que también contribuye a una comprensión más profunda de las oportunidades, desafíos y herramientas tecnológicas necesarias para la implementación efectiva de estrategias neurofinancieras en este robusto sector empresarial.

La siguiente ilustración muestra el perfil de los profesionales participantes:

Figura 19. Perfil de los profesionales entrevistados



Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por los profesionales.

El consenso entre los especialistas sobre las neurofinanzas destaca su capacidad para integrar principios de neurociencia, psicología y finanzas, permitiendo analizar cómo los consumidores procesan información económica y toman decisiones. De acuerdo con los profesionales, este enfoque facilita la optimización de estrategias comerciales al incorporar el análisis de respuestas cerebrales y emocionales en el proceso de compra. Según Montague, King-Casas y Cohen (2006), las neurofinanzas exploran cómo los procesos cerebrales y emocionales influyen en las decisiones económicas, proporcionando una base interdisciplinaria sólida para su aplicación en el ámbito empresarial.

En este proceso, áreas cerebrales como la corteza prefrontal y la amígdala desempeñan roles clave. La amígdala regula las respuestas emocionales, especialmente ante estímulos negativos, mientras que la corteza prefrontal, en sus regiones orbital y medial, influye en aspectos emocionales y de razonamiento económico (Universidad de Murcia, 2004). Este análisis coincide con los hallazgos de Kahneman (2011), quien señala que las decisiones financieras no son

completamente racionales, sino que están influenciadas por patrones emocionales y cognitivos.

En el sector retail, los profesionales coinciden en que las neurofinanzas permiten analizar cómo los consumidores toman decisiones financieras, integrando conceptos de neuromarketing y neurociencia cognitiva. Por ejemplo, estrategias como precios psicológicos y promociones estratégicas buscan maximizar la percepción de valor y reducir la fricción cognitiva. Según Camerer (2015), la neurociencia aplicada a las finanzas combina razón y emoción para comprender mejor la conducta financiera, lo que resulta esencial en mercados competitivos.

Las herramientas tecnológicas juegan un papel crucial en este ámbito. La fMRI (imagen por resonancia magnética funcional) permite detectar cambios fisiológicos en el cerebro asociados con decisiones financieras, como evidencian los estudios de Kuhnen y Knutson (2005), quienes observaron la activación del nucleus accumbens ante expectativas de recompensa. Además, el eye-tracking se ha destacado por su capacidad para analizar la atención visual del consumidor, mientras que el EEG mide la actividad cerebral en tiempo real, brindando datos valiosos para personalizar estrategias comerciales. Del mismo modo, el análisis facial, junto con el uso de inteligencia artificial y machine learning, facilita la segmentación de clientes y la adaptación de estrategias comerciales basadas en datos biométricos y patrones de compra.

La opinión de los profesionales respecto a los beneficios de las neurofinanzas en el retail incluye la optimización de promociones, el incremento en la fidelización del consumidor y la mejora en la toma de decisiones estratégicas. Sin embargo, todos concuerdan los desafíos persisten. La alta inversión en tecnología, la precisión en la medición de parámetros neurológicos y la necesidad de capacitación empresarial son barreras significativas. Según Jain (2023), el análisis de tendencias basado en neurociencia requiere herramientas avanzadas y un marco ético sólido para garantizar su efectividad y aceptación en el mercado.

4.2.3 Análisis financiero

Para abordar este análisis financiero, es crucial comprender los sistemas 1 y 2 propuestos por Kahneman (2011), los cuales describen el pensamiento rápido e intuitivo frente al pensamiento lento y deliberado, traducidos en racionalidad y emotividad.

Para ello, se utiliza el modelo psicométrico propuesto por el Dr. Sánchez (2023), el mismo expone como primer componente el cálculo de ambos elementos. Sánchez propone que el primer paso es determinar el factor racional mediante una escala Likert que permita clasificar las respuestas, donde se somete al consumidor a evaluar el grado de acuerdo con algo, siendo 5 el máximo posible de racionalidad y 1 el extremo más bajo, el modelo de Sánchez es aplicado a compras en línea, donde el retail también gana participación.

El Dr. Sánchez señala que, aunque obtener este dato resulta suficiente para calcular la racionalidad, recomienda profundizar en el análisis, mediante evaluaciones más objetivas y aplicando el mismo criterio de escala. En este enfoque, se sugiere que los encargados de ventas analicen al consumidor, según la información que proporciona. Por un lado, aquellos que destacan aspectos relacionados con el producto, el precio y la plaza reflejan una mayor racionalidad. Por otro lado, los consumidores que centran su atención en publicidad o promociones evidencian un enfoque más emocional en sus decisiones.

A continuación, se presenta la fórmula propuesta en el modelo:

$$\left[\left(\sum \text{Rac Ext}/N \right) + \left(\sum \text{Rac Int}/N \right) / 2 \right]$$

Donde, según el modelo de Sánchez (2023, p. 16):

- **Rac Prom**=Racionalidad Promedio
- **Rac Ext**=Racionalidad Externa (la que realiza el cliente)
- **Rac Int**=Racionalidad Interna (medición del representante de ventas)

- **N**=Total de observaciones o interacciones con el producto Suponiendo que en una tienda de retail se evalúan las interacciones de clientes con un producto en particular durante un mes. Se recopilan los siguientes datos:
- **Racionalidad Externa (Rac Ext):** Las calificaciones promedio proporcionadas por los clientes en una escala de Likert de 1 a 5 son: 4, 3, 5, 4 y 3.
- **Racionalidad Interna (Rac Int):** Las calificaciones promedio asignadas por los representantes de ventas, también en una escala de 1 a 5, son: 3, 4, 4, 3 y 5.
- **Número total de observaciones (N):** 5 interacciones.

Cálculo:

- Se calcula la suma de Rac Ext:

$$\sum Rac\ Ext = 4 + 3 + 5 + 4 + 3 = 19$$

- Se calcula la suma de Rac Int:

$$\sum Rac\ Int = 3 + 4 + 4 + 3 + 5 = 19$$

- Se aplica la fórmula para calcular Rac Prom:

$$\left[\left(\sum 19/5 \right) + \left(\sum 19/5 \right) / 2 \right]$$

$$Rac\ Prom = 3.8$$

A medida que el valor de Rac Prom se aproxima al número 5, se evidencia una mayor racionalidad asociada a la decisión del consumidor. En el contexto del ejemplo presentado, el resultado refleja un equilibrio entre componentes racionales y emocionales en el proceso de compra, por tanto, indica una interacción balanceada entre ambos factores en la toma de decisiones.

Es fundamental expresar el Rac Prom en porcentaje para facilitar su análisis e interpretación. A mayor proximidad al 100%, mayor alineación con el concepto de racionalidad en la decisión del consumidor. Aplicando este criterio al caso práctico, se obtendría el siguiente resultado:

$$Rac\ Prom = 3.8/5$$

$$Rac\ Prom = 76\%$$

Por otro lado, es fundamental ajustar este porcentaje para excluir el componente asociado a la emocionalidad. Según Esco E-Universitas, la Escuela Internacional de Neurociencia Empresarial (2021), cualquier estímulo, como la publicidad o la visualización de un producto, impacta inicialmente el sistema límbico, también conocido como el «cerebro emocional», antes de llegar a la corteza prefrontal, encargada del pensamiento lógico. Esto demuestra que ninguna decisión está exenta de un componente emocional, siendo las emociones las principales impulsoras del impulso de decisión.

En este contexto, para calcular el factor límbico según el modelo del Dr. Sánchez, se utiliza una metodología similar a la aplicada en el cálculo de la racionalidad. No obstante, en este caso, la evaluación abarca una escala de 1 a 10 tanto para la evaluación interna como para la externa. A continuación, se presenta la fórmula:

$$Limb\% = \left[\left(\sum Limb\ Ext/N \right) + \left(\sum Limb\ Int/N \right) / 2 \right] / 10$$

Donde:

Limb Ext= Emotividad Externa (Medición a clientes)

Limb Int= Emotividad Interna (Medición del representante de ventas)

N=Total de observaciones o interacciones con el producto

Es importante destacar que el dato límbico externo puede obtenerse a través de herramientas tecnológicas como *eye-tracking*, *facial coding* y *fMRI*, mencionadas previamente por los expertos en neurofinanzas. No obstante, en el sector retail, donde el alto costo de estas tecnologías representa una barrera significativa, la escala de Likert utilizada en este modelo se presenta como una alternativa viable y accesible para medir estos efectos.

Continuando con el caso práctico, se obtienen los siguientes datos aplicables a la fórmula:

- **Emotividad Externa (Limb Ext):** Los valores registrados por los clientes en una escala de 1 a 10 son: 8, 7, 6, 9, 5.
- **Emotividad Interna (Limb Int):** Los valores asignados por los representantes de ventas en una escala de 1 a 10 son: 6, 8, 7, 6, 7.

- **Número total de observaciones (N):** 5 interacciones.

- Suma del Limb Ext:

$$\sum Rac\ Ext = 8 + 7 + 6 + 9 + 5 = 35$$

- Suma del Limb Int:

$$\sum Rac\ Int = 6 + 8 + 7 + 6 + 7 = 34$$

- Se aplica la fórmula para calcular el porcentaje del Limb Prom:

$$Limb\% = \left[\left(\sum 35/5 \right) + \left(\sum 34/5 \right) / 2 \right] / 10$$

$$Limb\% = 69\%$$

El modelo establece que cuanto más cercano sea el porcentaje de *Lim* al 100%, mayor es la influencia del factor emocional en el consumidor. Una vez obtenido este valor límbico, se procede al cálculo de *RacR*, que representa la racionalidad real ajustada tras eliminar el impacto del factor límbico. A continuación, se presenta el cálculo:

$$RacR\% = Rac\% * (1 - Lim\%)$$

$$RacR\% = 76 * (1 - 69)$$

$$RacR\% = 23.56$$

En este ejemplo, se observa cómo la racionalidad disminuye significativamente una vez que se elimina el factor límbico del cálculo, resultando en un *RacR%* de 24. En la fórmula anterior, cuanto más cercano esté *RacR%* al 100%, mayor es la influencia de la racionalidad en la toma de decisiones.

Una vez que se ha sacado la *RacR* hora se procede con un cálculo diferencial para sacar la emotividad:

$$Emo\% = 1 - RacR\%$$

$$Emo\% = 1 - 0.2356$$

$$Emo\% = 0.7644$$

$$Emo\% = 76.44\%$$

Por último, para obtener la emotividad real en escala de Likert, el modelo plantea lo siguiente:

$$Emo\% = 5 * 0 - 7644$$

$$Emo\% = 3.82$$

Desde una perspectiva financiera, los resultados del análisis del factor límbico y de la racionalidad ajustada ofrecen información clave para la toma de decisiones estratégicas en el sector retail, lo que permite a las empresas optimizar sus recursos y maximizar el retorno sobre la inversión al entender cómo la emotividad y la racionalidad influyen en las decisiones de compra de los consumidores.

En primer lugar, el predominio de la emotividad en el proceso de compra del caso ejemplificado, representado por el 76.44%, sugiere que los consumidores toman decisiones impulsadas por factores emocionales más que por análisis racionales. Esto genera una oportunidad para que las empresas retail diseñen estrategias comerciales enfocadas en aprovechar estas emociones.

Por otro lado, el cálculo del Rac Prom permite evaluar el grado de racionalidad presente en la toma de decisiones de compra. Esto es especialmente útil para segmentar clientes y desarrollar estrategias personalizadas. Las empresas pueden usar esta información para dirigir campañas específicas hacia consumidores con mayor inclinación racional, ofreciendo datos claros sobre precios y beneficios del producto, mientras que para los consumidores más emocionales pueden centrar sus esfuerzos en estímulos visuales, ofertas atractivas y publicidad emocional.

Financieramente, este enfoque puede conducir a una optimización de recursos. Al segmentar y personalizar las estrategias, las empresas pueden destinar sus presupuestos de manera más eficiente hacia iniciativas que garanticen un alto impacto en el comportamiento del consumidor. Esto también permite estimar mejor el retorno sobre la inversión al conectar las acciones de marketing y ventas con métricas neurofinancieras.

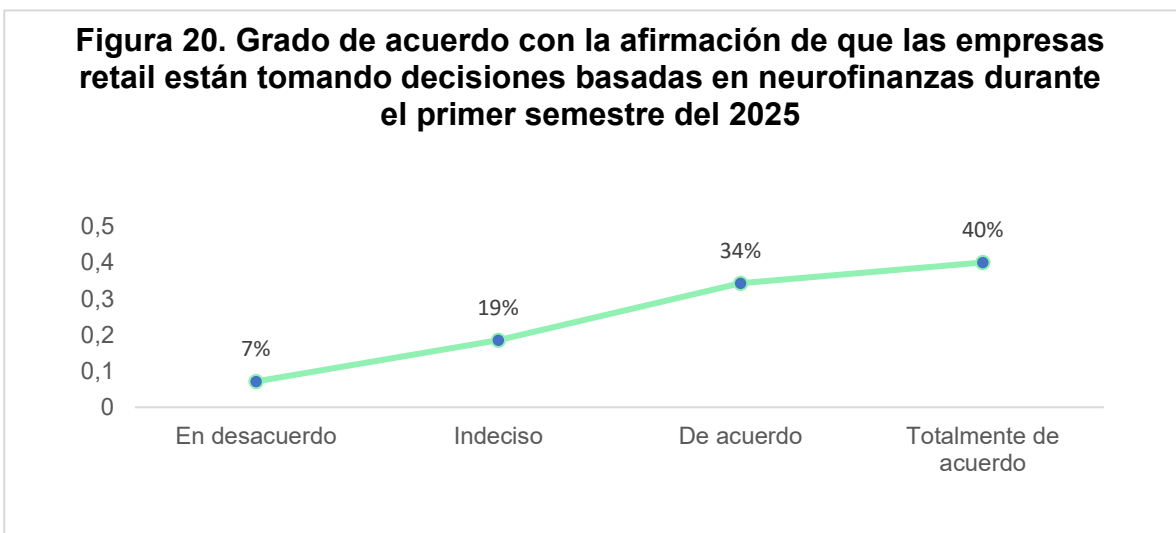
Por último, este análisis resalta la importancia de equilibrar los costos asociados con la implementación de herramientas neurofinancieras y la obtención de beneficios tangibles. Las tecnologías avanzadas como el eye tracking o el facial coding pueden ofrecer datos más precisos, metodologías accesibles como la escala Likert permiten a las empresas obtener insights valiosos sin incurrir en costos

elevados. Este enfoque es especialmente relevante para las empresas pequeñas y medianas del sector retail, que pueden beneficiarse de la neurofinanzas sin comprometer excesivamente sus recursos financieros.

4.3 Análisis e interpretación de resultados de la segunda variable: Toma de decisiones

La presente sección detalla los resultados obtenidos para la segunda variable, enfocada en analizar la influencia de las aplicaciones neurofinancieras en la toma de decisiones empresariales, destaca cómo la integración de herramientas basadas en neurociencia no solo transforma la estrategia comercial, sino también redefine la estructura misma de la toma de decisiones en las empresas.

4.3.1 Resultados del cuestionario



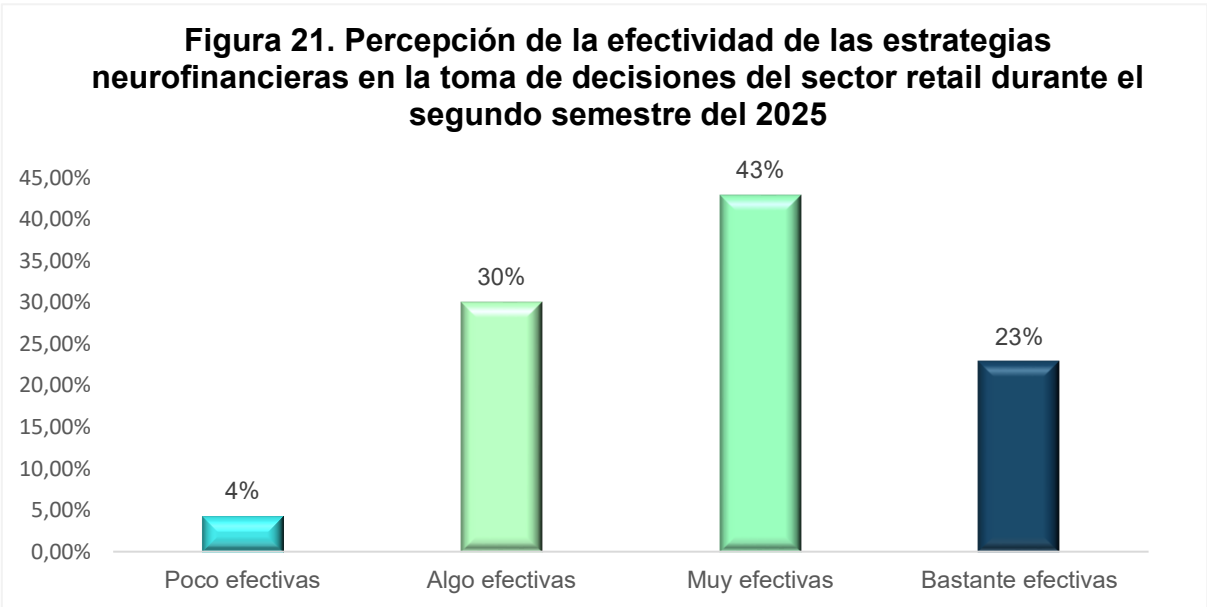
Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

Uno de los aspectos más relevantes de las neurofinanzas es su capacidad para identificar y mitigar los sesgos cognitivos en los procesos de toma de decisiones. Las decisiones financieras no siempre son racionales, ya que están influenciadas por patrones emocionales y atajos mentales, conocidos como heurísticas (Kahneman, 2011). La aplicación de herramientas neurocientíficas

permite a las organizaciones tomar decisiones más objetivas, respaldadas por datos emocionales y neuronales, lo que favorece la optimización de recursos y la mejora de la rentabilidad empresarial

El análisis de las respuestas muestra una clara aceptación con la afirmación de que las empresas retail están tomando decisiones basadas en neurofinanzas, destacando que la mayoría de los encuestados ve en ellas una herramienta clave para entender el comportamiento del consumidor. Esto se respalda en la figura 12, con un 40% que está totalmente de acuerdo y un 34% que está de acuerdo. Aunque un 19% se muestra indeciso, lo que refleja cierta incertidumbre, la baja proporción en desacuerdo (7%) subraya la creciente importancia de las neurofinanzas en el sector.

A lo anterior, se suma la percepción sobre la efectividad de las estrategias neurofinancieras en la toma de decisiones, como se ilustra en la siguiente figura:



Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

La figura anterior, evidencia una confianza significativa en la capacidad de las estrategias neurofinancieras para optimizar la toma de decisiones en el sector retail. El mayor porcentaje de respuestas, un 43%, califica dichas estrategias como "Muy efectivas", lo que resalta el fuerte optimismo hacia su implementación.

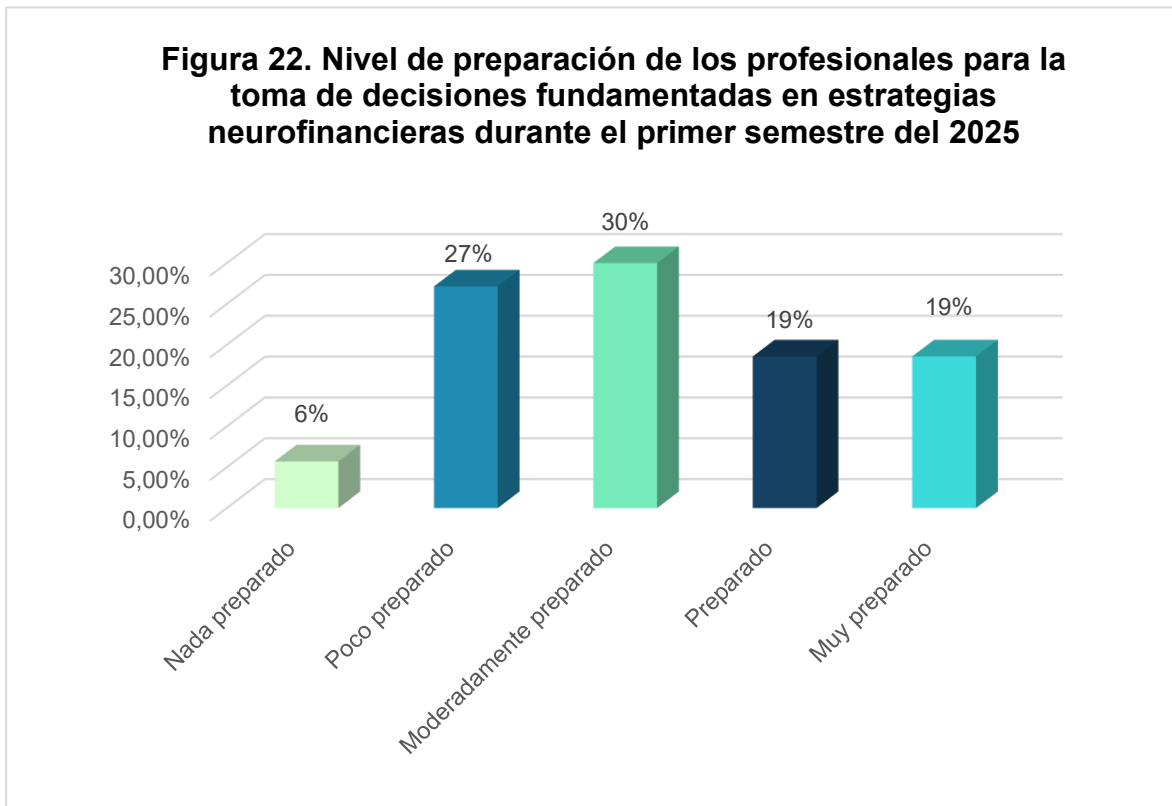
Además, un 23% de los participantes considera que estas estrategias son "Bastante efectivas", lo que, junto con el 43%, refuerza una percepción positiva predominante sobre el impacto transformador de las neurofinanzas en el retail.

Sin embargo, también se reconoce que la efectividad de estas estrategias puede depender de factores como una correcta implementación o las particularidades de cada empresa. En este sentido, un 30% de los encuestados las calificó como "Algo efectivas", sugiriendo una percepción favorable, pero con la conciencia de que los resultados pueden variar según las circunstancias específicas de cada organización. Finalmente, solo un 4% de los encuestados considera que las estrategias neurofinancieras son "Poco efectivas".

Aunado a lo anterior, la primera variable analizada en la investigación, relacionada con las aplicaciones de las neurofinanzas, se identifica el desconocimiento como una de las principales barreras para su implementación en el sector retail. Este desconocimiento, junto con la falta de preparación de los equipos para tomar decisiones en este ámbito, limita la efectividad de las estrategias neurofinancieras en las empresas retail. La carencia de programas de capacitación adecuados y la escasa integración de las neurofinanzas en los planes de estudio de las disciplinas relacionadas contribuyen a esta situación. Además, la falta de preparación de los equipos para tomar decisiones en este ámbito se traduce en una resistencia al cambio y en la adopción de prácticas tradicionales que no consideran los avances en la comprensión del comportamiento financiero humano.

Según Camerer (2015), el nivel de preparación de los profesionales en neurofinanzas es un factor crítico para la implementación efectiva de estrategias, ya que requiere una combinación de conocimientos técnicos, habilidades analíticas y comprensión de los procesos cognitivos y emocionales involucrados en la toma de decisiones financieras. Este enfoque multidisciplinario permite a los profesionales comprender cómo las emociones y los procesos cerebrales influyen en las decisiones económicas, lo que es esencial para desarrollar estrategias financieras más efectivas y adaptadas al comportamiento humano real.

La siguiente figura ilustra la percepción de los encuestados sobre el tema:



Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

Los resultados muestran que una parte significativa de los encuestados considera que los equipos de marketing y finanzas tienen una preparación intermedia o insuficiente. Un 30% se considera "Moderadamente preparado", un 27% "Poco preparado" y un 6% "Nada preparada", lo que deja en evidencia la brecha en el conocimiento.

Por otro lado, un 19% de los encuestados se siente "Preparado" y otro 19% "Muy preparado", lo que refleja un grupo más reducido que se siente seguro en su capacidad para aplicar estrategias de neurofinanzas. Este hallazgo coincide con lo planteado por Camerer, Loewenstein y Prelec (2005), quienes destacan que uno de los principales retos de la neuroeconomía aplicada es la falta de formación estructurada que permita traducir los hallazgos científicos en decisiones estratégicas concretas dentro de los entornos organizacionales.

4.3.2 Resultados de la entrevista

Con el objetivo de complementar la información cuantitativa correspondiente a la segunda variable, relacionada con la influencia de las neurofinanzas en la toma de decisiones empresariales. A continuación, se presentan los principales hallazgos obtenidos, a partir de las entrevistas realizadas a expertos en la materia.

Tabla 8. Resultados de la entrevista aplicada a expertos

Ítem	Reactivo	Sujeto 1: Rolando Vargas Camacho	Sujeto 2: Danny Mora Mejía	Sujeto 3: Max Sequeira Cascante
5	Importancia de los procesos cognitivos en la toma de decisiones financieras	En escala de importancia del 1 al 5 sin duda es un 5: máxima importancia. Las neurofinanzas muestran que las decisiones financieras combinan el Sistema 1 (emocional e intuitivo) y el Sistema 2 (racional y analítico). En decisiones diarias, domina el Sistema 1, influenciado por heurísticas como la aversión a la pérdida, el efecto dotación y el sesgo de inmediatez.	En escala del 1 al 5, gana un 5 en importancia, ya que el manejo cognitivo es parte de la decisión racional financiera, con el manejo más analítico de una decisión, y no basada en emociones e instintos, ya que está demostrado que la mayoría de las decisiones se basan en las dos últimas.	En escala de importancia la calificación es un 5 (Muy importante). Las decisiones financieras, influenciadas por emociones y sesgos cognitivos, pueden optimizarse incorporando estos aspectos para reducir errores y diseñar estrategias más efectivas.
6	Emociones y sesgos cognitivos en la gestión de riesgo financiero	Los sesgos cognitivos son atajos mentales que permiten tomar decisiones rápidas, pero muchas veces irracionales. En el contexto financiero, sesgos como la aversión a la pérdida o el sesgo de confirmación afectan tanto a consumidores como a los mismos ejecutivos y directores financieros al planificar estrategias de precios o promociones.	El manejo emocional es clave para atraer y fidelizar clientes, impulsando el éxito empresarial. Sin embargo, en la gestión financiera interna, es esencial priorizar análisis racionales y decisiones sin sesgos para asegurar agilidad y eficiencia, especialmente en retail.	Las emociones y sesgos cognitivos pueden integrarse en la gestión financiera de retail mediante el análisis del comportamiento del consumidor frente a promociones, la optimización de precios para evitar sesgos como el de anclaje, y estrategias de lealtad que refuercen hábitos de compra mediante recompensas.
7	Preparación del personal en la toma de decisiones neurofinancieras	En la mayoría de las empresas, estos equipos siguen utilizando métricas tradicionales (elasticidad precio-demanda, ROI de campañas, etc.) sin integrar mediciones de tipo cognitivo o emocional. El enfoque es más racionalista (asumiendo un consumidor que compara racionalmente precio-calidad) y no consideran suficiente evidencia de la neurociencia del comportamiento.	En Costa Rica, el conocimiento sobre neurociencia aplicada es limitado, a diferencia de Europa, donde 2 de cada 5 empresas ya la emplean. Aunque las decisiones no son malas, la falta de conocimiento sobre comportamiento neural genera información sesgada y limita el potencial de mejora.	En términos generales, no completamente. Si bien los equipos de mercadeo, insights y finanzas poseen conocimientos sólidos en sus respectivas áreas, la aplicación de neurofinanzas requiere una combinación de habilidades en neurociencia, psicología del consumidor y análisis de datos, lo que todavía es un desafío.

Fuente: Entrevista de elaboración propia para tesis, 2025.

Los profesionales entrevistados coinciden en que los procesos cognitivos desempeñan un papel crucial en la toma de decisiones financieras, asignando una calificación de 5 en una escala de importancia del 1 al 5. Se reconoce que estas decisiones combinan tanto el pensamiento racional como el emocional, lo que refleja la interacción entre el Sistema 1 (rápido, intuitivo y emocional) y el Sistema 2 (lento, analítico y deliberado).

Si bien, existe consenso en la relevancia de los procesos cognitivos en la toma de decisiones financieras, surgen diferencias en cuanto a su gestión dentro de la práctica empresarial. Algunos profesionales consideran que el predominio del Sistema 1, influenciado por heurísticas, es decir, métodos de solución de problemas basados en reglas empíricas y no rigurosas (Real Academia Española, 2025), puede distorsionar la valoración del riesgo y la rentabilidad, particularmente debido a sesgos como la aversión a la pérdida y el sesgo de inmediatez.

Otros enfatizan la importancia de un enfoque analítico que minimice la influencia de las emociones y los instintos para mejorar la toma de decisiones estratégicas. También se destaca que comprender estos sesgos no solo permite reducir errores, sino que puede aprovecharse para diseñar estrategias más efectivas, optimizar procesos y anticipar reacciones del consumidor ante cambios económicos.

Los planteamientos anteriores, centralizan la idea de que no solo se deben reconocer los sesgos, sino también incorporarlos en el análisis financiero para mejorar la precisión en la planificación empresarial.

En relación con la gestión del riesgo financiero, los expertos entrevistados coinciden en que las emociones y sesgos cognitivos influyen directamente en la toma de decisiones, aunque difieren en sus perspectivas sobre cómo abordarlos. Se identifica que los sesgos cognitivos actúan como atajos mentales que pueden facilitar decisiones rápidas, pero, en muchos casos, irracionales. Un entrevistado subraya que estos sesgos afectan tanto a los consumidores como a los ejecutivos financieros, generando distorsiones en la planificación estratégica de precios y promociones.

Desde otra perspectiva, se plantea que, si bien, las emociones son fundamentales en la construcción de relaciones con los clientes, en la gestión financiera interna es necesario priorizar un enfoque basado en el análisis racional para evitar errores derivados de juicios sesgados.

Un tercer profesional sugiere un enfoque integrador, en el que la neurociencia y el análisis del comportamiento del consumidor se combinan para mitigar los impactos negativos de los sesgos en el sector retail. Este enfoque destaca el papel esencial de la educación financiera en la disminución de distorsiones como la aversión a la pérdida, y plantea que estrategias como la optimización de precios pueden ser efectivas para contrarrestar el sesgo de anclaje. Según Elorza (2022), este sesgo ocurre cuando las personas toman decisiones, basándose en un punto de referencia inicial (ancla), aun cuando dicho punto carezca de lógica o información suficiente para sustentar la elección.

En cuanto a la preparación del personal en la toma de decisiones neurofinancieras, los entrevistados coinciden en que la integración de la neurociencia en la práctica empresarial es todavía incipiente. Se señala que muchas empresas continúan dependiendo de métricas tradicionales, como la elasticidad precio-demanda y el retorno sobre la inversión, sin considerar mediciones cognitivas o emocionales que pueden enriquecer el análisis.

Uno de los profesionales entrevistados argumenta que la falta de aplicación de la neurociencia del comportamiento se debe a un enfoque racionalista en la gestión empresarial, donde se asume que el consumidor toma decisiones de manera lógica y calculada, dejando de lado el impacto de factores emocionales.

Otro entrevistado ofrece una perspectiva comparativa, señalando que, en Costa Rica, el conocimiento sobre neurociencia aplicada es limitado en comparación con Europa, donde el 40% de las empresas ya implementan estos enfoques. Aunque las decisiones tomadas en el contexto actual no necesariamente son erróneas, la falta de formación en neurociencia genera información sesgada y limita el potencial de mejora en la toma de decisiones.

Un tercer entrevistado enfatiza que, si bien los equipos de mercadeo, insights y finanzas poseen conocimientos sólidos en sus respectivas áreas, la aplicación de

neurofinanzas requiere una integración interdisciplinaria que combine neurociencia, psicología del consumidor y análisis de datos, lo que representa un desafío significativo para el sector retail.

4.3.3 Análisis financiero

En esta sección de análisis financiero, centrada en la toma de decisiones fundamentadas en estrategias neurofinancieras, se propone calcular el Índice de Precisión en Decisiones Estratégicas (IPDE). Este índice permite evaluar la efectividad de las estrategias implementadas, considerando las mediciones previamente analizadas de racionalidad y emotividad en cada compra. La fórmula propuesta es la siguiente:

$$IPDE = \frac{\text{Decisiones acertadas mediante neuroanálisis} - \text{Decisiones erróneas mediante neuroanálisis}}{\text{Total de decisiones}} * 100$$

A manera de ejemplificar el cálculo se plantea el siguiente caso utilizando datos de elaboración propia:

Una tienda retail implementó estrategias basadas en neurofinanzas durante un mes. Al finalizar el análisis, se identificó que, de un total de 60 decisiones tomadas en este ámbito, 45 son acertadas y 15 erróneas.

$$IPDE = \frac{45 - 15}{60} * 100$$

$$IPDE = 75\%$$

Para este caso, la aplicación de estrategias neurofinancieras permitió alcanzar una precisión del 75% en la toma de decisiones estratégicas, evidenciando una mejora en la identificación de oportunidades y reducción de errores. No obstante, en un contexto real, determinar la efectividad de una decisión implica la consideración de múltiples indicadores y variables adicionales. Factores como la reducción de sesgos cognitivos, la correlación con indicadores financieros clave y el impacto en el comportamiento del consumidor deben ser evaluados para obtener una medición integral de la efectividad de las neurofinanzas en la toma de decisiones.

Ejemplo de caso:

Un equipo de gerentes financieros y de marketing evalúa dos estrategias para lanzar un nuevo producto:

- Estrategia A (énfasis en experiencia y conexión): resalta cómo el producto mejora la vida del consumidor mediante emociones como comodidad y confianza, combinadas con atributos funcionales.
- Estrategia B (énfasis en rendimiento y valor): destaca calidad, durabilidad y precio competitivo, apelando a la lógica de una compra inteligente sin dejar de lado la seguridad y confianza.

Ambas estrategias combinan factores emocionales y racionales en distintos niveles, permitiendo medir su impacto en la decisión de compra y el retorno sobre inversión.

Análisis de respuestas emocionales y racionales (Modelo Likert)

Los gerentes emplean una escala Likert para calcular el impacto emocional y racional de las campañas tal y como se detalló en el análisis financiero de la primera variable de esta investigación. Este proceso implica evaluar las respuestas de los consumidores sobre cómo cada factor influye en su decisión de compra, donde:

- **Emoción:** se realiza una encuesta a los consumidores para medir sus emociones respecto a las campañas publicitarias. Los resultados indican que el nivel de respuesta emocional es 8/10.
- **Racionalidad:** la evaluación racional se mide en función del interés del consumidor por la mejora en la calidad del producto y su percepción del valor del precio, aspectos destacados en la campaña. Los resultados arrojan una puntuación de 7/10.

Ahora, una vez obtenidos los datos anteriores se propone la siguiente fórmula:

$$D = \alpha(I) + \beta(R)$$

Donde:

- **D:** es la decisión de compra.

- **R**: es la intensidad de la respuesta emocional (por ejemplo, medida a través de encuestas de emociones, biometría, etc.).
- $\alpha\beta$: son los pesos asignados a las respuestas emocionales y racionales, que pueden variar según el contexto de la estrategia (por ejemplo, más emocional en campañas publicitarias o más racional en decisiones de precios).

Para efectos del caso se plantea de la siguiente manera:

- **I=8** (intensidad de la respuesta emocional)
- **R=7** (respuesta racional)
- $\alpha = 0.6, \beta = 0.4$ (mayor peso a la emoción debido a la naturaleza del producto)

Entonces:

$$D = 0.6(8) + 0.4(7) = 4.8 + 2.8 = 7.6$$

El índice de decisión de compra es 7.6 de 10, lo que indica que la emoción tiene un mayor impacto en la decisión del consumidor, pero también la racionalidad juega un rol importante.

➤ **Análisis de retorno sobre inversión (ROI) con estrategias neurofinancieras**

Las estrategias basadas en neurofinanzas pueden impactar el ROI de las inversiones en marketing o en otras tácticas comerciales. Este análisis puede incorporar la variable emocional y racional en la medición del rendimiento.

Fórmula del ROI aplicada a las neurofinanzas

$$ROI = \frac{V_{Neuro} - C_{Neuro}}{I_{Total}}$$

Donde:

- V_{Neuro} (Valor generado por la campaña)
- C_{Neuro} (Costo de la campaña)
- I_{Neuro} (Inversión total en marketing y promociones)

De manera que:

La campaña publicitaria emocional presenta los siguientes datos:

- V_{Neuro} : 400,000
- C_{Neuro} : 150,000
- I_{Neuro} : 200,000

Mientras que, la sección de la campaña que pretende destacar la mejora en la calidad del producto apuntando a un mercado racional obtiene los siguientes datos:

- V_{Neuro} : 300,000
- C_{Neuro} : 150,000
- I_{Neuro} : 170,000

El ROI de la campaña con mayor carga emocional (1.25) supera al de la campaña con enfoque racional (0.88), indicando un mayor retorno financiero por cada dólar invertido. Esto se refleja en las siguientes fórmulas:

$$ROI \text{ CAMPAÑA } 1 = \frac{400000 - 150000}{200000} = 1.25$$

$$ROI \text{ CAMPAÑA } 2 = \frac{300000 - 150000}{170000} = 0.88$$

➤ **Curva de impacto emocional y racional sobre las ventas**

La curva de impacto emocional y racional sobre las ventas (V) es un indicador que mide cómo las estrategias emocionales y racionales afectan las ventas de un producto. Este indicador evalúa el impacto relativo de cada tipo de campaña (emocional y racional) sobre las decisiones de compra de los consumidores y cómo estas decisiones se traducen en volumen de ventas.

$$V = \gamma * D + \delta * ROI$$

Donde:

- **V**= Impacto total sobre las ventas
- **D**= Índice de decisión de compra (calculado previamente)
- **ROI**= Retorno sobre inversión de la campaña

- γ y δ = Pesos asignados al impacto de la decisión de compra y al ROI en la generación de ventas

Se aplican los datos del caso para la medición emocional:

- **D= 7.6**
- **ROI= 1.25**
- γ y δ = Suponiendo que $\gamma=0.7$ (mayor peso al índice de decisión de compra) y $\delta=0.3$ (peso al menor ROI)

De manera que:

$$V_{emocional} = 0.7(7.6) + 0.3(1.25) = 5.7$$

Se aplican los datos del caso para la medición racional:

- **D= 6.6**
- **ROI= 0.88**
- γ y δ = Mismos pesos $\gamma=0.7$ y $\delta=0.3$

$$V_{racional} = 0.7(6.6) + 0.3(0.88) = 4.88$$

El impacto de la campaña emocional sobre las ventas ($V = 5.7$) es más alto que el de la campaña racional ($V = 4.8$), lo que indica que, en términos de retorno sobre la inversión (ROI), la campaña emocional ofrece un rendimiento superior. A pesar de que ambas estrategias generan ingresos, la campaña emocional parece conectar de manera más efectiva con los consumidores, lo que se traduce en un mayor volumen de ventas.

De manera que, la integración de neurofinanzas en la toma de decisiones financieras mejora la precisión en la evaluación del comportamiento del consumidor, permitiendo ajustar las estrategias comerciales de manera más eficiente.

Desde un punto de vista técnico, la utilización de indicadores emocionales y racionales permite asignar pesos a diferentes factores que afectan las decisiones de compra, optimizando las inversiones en marketing.

Al aplicar modelos neurofinancieros, como el cálculo del ROI y el impacto de las emociones en las decisiones de compra, las empresas retail pueden predecir con mayor certeza el rendimiento financiero de sus campañas. Las decisiones de inversión se fundamentan en datos más exactos sobre cómo los consumidores perciben los productos, maximizando el retorno por unidad invertida y permitiendo una asignación más eficaz de recursos.

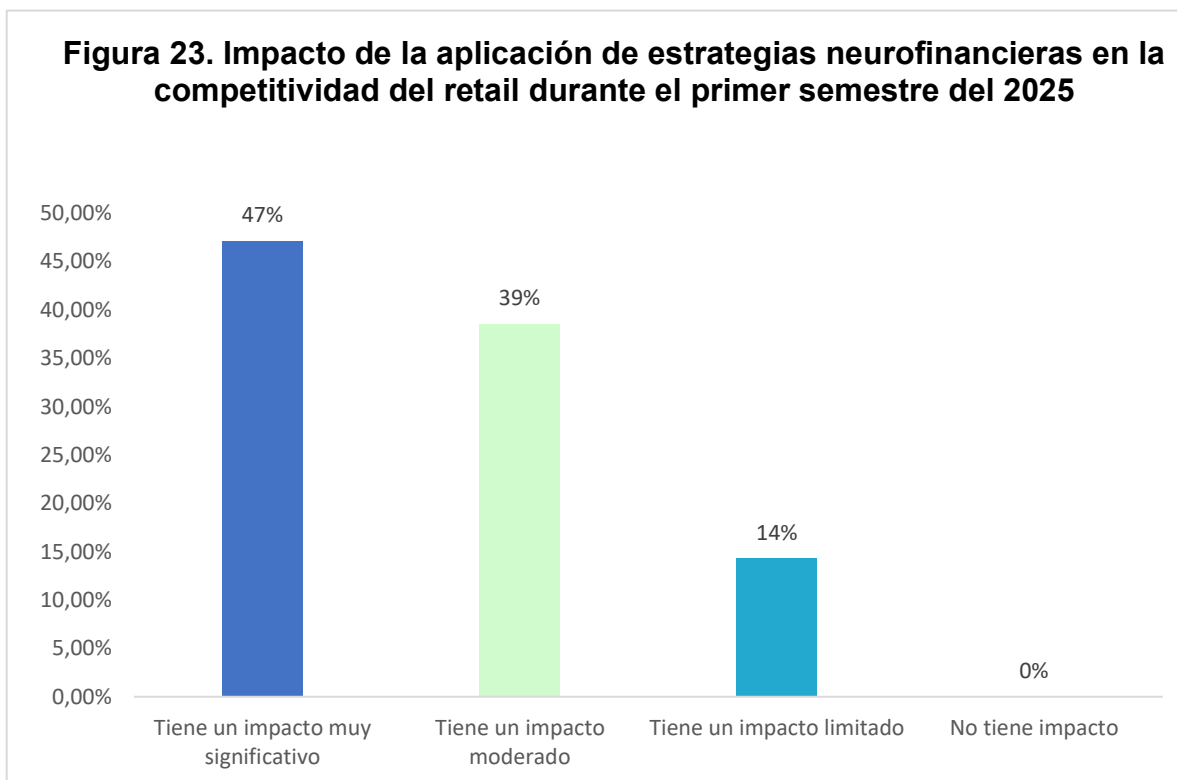
Además, al identificar los factores emocionales y racionales que influyen en distintos segmentos de mercado, las empresas pueden adaptar sus estrategias para mejorar la competitividad financiera a largo plazo. Esta comprensión más profunda del consumidor permite una personalización más efectiva de las ofertas y una mayor fidelización de los clientes.

4.4 Análisis e interpretación de resultados de la tercera variable: Impacto en estrategias de competitividad

Los resultados de la tercera variable correspondiente al impacto en estrategias de competitividad son expuestos a continuación, detallando su presentación en función de los instrumentos de campo aplicados, así como su correspondiente análisis financiero.

4.4.1 Resultados del cuestionario

Los resultados específicos de los ítems del cuestionario aplicado a empresas del sector retail para esta variable son presentados seguidamente.

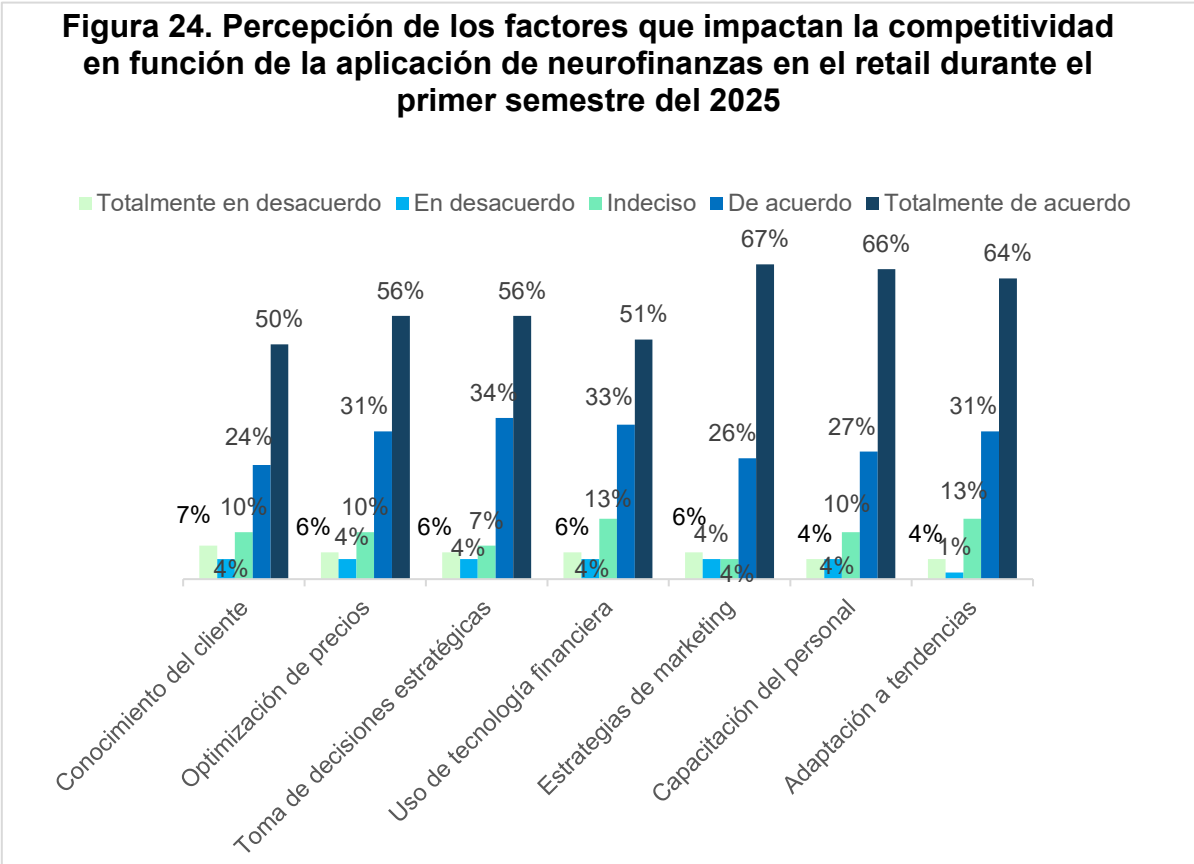


Fuente: Cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

En la figura anterior, se puede observar el impacto de la aplicación de estrategia neurofinancieras en la competitividad en el sector retail, según las empresas encuestadas, se evidencia que ninguna de las empresas considera que al llevar a cabo dichas estrategias no tiene un impacto.

De forma consecutiva el 14% opina que utilizar estas herramientas tiene un impacto limitado, mientras que el 39% expresa que el impacto en la competitividad es moderado y por último el 47% coinciden con que al aplicar estas estrategias dentro de la empresa existe un impacto muy significativo respecto a las demás empresas.

Esto demuestra que el uso de las estrategias neurofinancieras posiciona en una mejor condición a las empresas que las aplican, dándoles así una ventaja estratégica sobre la competencia haciéndolas rivales más fuertes, ya que son más capaces de afrontar los retos que surgen con el día a día y además llevando una línea con las necesidades de un mercado en constante cambio, donde es necesario ser capaz de adaptarse a las nuevas necesidades, esto es congruente con lo expresado por MBT de Lima y NSAP Valadão (2019), que señala que al utilizar estas herramientas permite que la empresa gestione mejor los riesgos y tome mejores decisiones financieras.



Fuente: Cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

La anterior figura, muestra la percepción de los factores que impactan la competitividad en función de la aplicación de las neurofinanzas en el retail. En primer lugar, está la adaptación de tendencias, donde se indica que el 64% de las empresas están totalmente de acuerdo, después, el 31% indica están de acuerdo,

el 13% se encuentra indeciso, el 1% está en desacuerdo y, por último, el 4% está totalmente en desacuerdo.

Luego por su lado está la capacitación de personal, en donde un 66% de las personas están totalmente de acuerdo, el 27% están de acuerdo, el 10% está indeciso, el 4% está en desacuerdo, y el 4% está totalmente en desacuerdo. Después están las estrategias de marketing, en las cuales se muestra que, el 67% de las empresas están totalmente de acuerdo, el 26% está de acuerdo, el 4% está indeciso, el 4% está en desacuerdo y el 6% está totalmente en desacuerdo.

Con resultados similares a la variable anterior, las estrategias de marketing destacan como un factor clave en la competitividad a través de la aplicación de neurofinanzas, con un 66% de respuestas en totalmente de acuerdo, un 27% en de acuerdo, un 10% de indecisos y solo un 8% que agrupa las categorías en desacuerdo y totalmente en desacuerdo".

Consecutivamente, está el uso de tecnología financiera, donde se denota que, el 51% de las empresas está totalmente de acuerdo, el 33% está de acuerdo, el 13% está indeciso, el 4% está en desacuerdo y el 6% está en totalmente en desacuerdo. Por su lado, se encuentra la toma de decisiones estratégicas, donde se indica en el grafico que el 56% está totalmente de acuerdo, el 34% están de acuerdo, el 7% está indeciso, el 4% está en desacuerdo y el 6% está totalmente en desacuerdo.

Asimismo, está la optimización de precios, donde se señala que el 56% de las empresas están totalmente de acuerdo, el 31% está de acuerdo, el 10% está indeciso, el 4% está en desacuerdo y el 6% está totalmente en desacuerdo. Y por último está el conocimiento del cliente, donde se muestra que, el 50% de las empresas están totalmente de acuerdo, 24% está de acuerdo, el 10% está indeciso, el 4% está en desacuerdo y el 7% está totalmente en desacuerdo.

El análisis revela que los tres factores con mayor impacto en la competitividad empresarial, según las empresas encuestadas, son las estrategias de marketing, la capacitación del personal y la adaptación a tendencias. Aunque estas variables destacan sobre las demás, no significa que otros factores carezcan de relevancia, ya que más del 50% de los encuestados mantiene una percepción positiva respecto

a la repercusión que tienen en la competitividad. Esto indica que, dentro de un marco integral, todos los elementos considerados contribuyen al fortalecimiento de la posición empresarial en el mercado.

Las empresas que aplican y priorizan estos indicadores logran una diferenciación significativa respecto a aquellas que no los implementan. Este enfoque les permite situarse en una posición más favorable, ya que consideran no solo su propia situación interna, sino también la de sus potenciales clientes. Este entendimiento de las dinámicas internas y del mercado amplía el panorama estratégico y fomenta una mayor capacidad de adaptación a las demandas del entorno competitivo.

Como señala Gladwell (2005), las empresas que se ajustan a las necesidades de los clientes obtienen una ventaja competitiva, al tiempo que generan un crecimiento estable. Este crecimiento se relaciona con la habilidad de ofrecer soluciones diversificadas y de responder de manera versátil a las demandas de los consumidores.

Además, según Porter (1991), la ventaja competitiva se deriva fundamentalmente de la mejora, la innovación y el cambio. La ventaja competitiva abarca todo el sistema de valor y se mantiene sólo mediante mejoras continuas. Para aumentar la ventaja se requiere que sus fuentes se perfeccionen, para sostenerla se requiere un planteamiento de la estrategia a escala mundial.

La combinación de estos factores estratégicos con una visión adaptativa permite a las empresas anticiparse a cambios en el mercado y responder con agilidad. Esto no solo mejora su competitividad, sino que también refuerza su capacidad para posicionarse como líderes en el sector consumidor, permitiendo a las empresas responder de manera más precisa a los cambios del mercado.

4.4.2 Resultados de la entrevista

A continuación, se detallan y analizan los resultados de los elementos específicos analizados para esta variable en función de la entrevista a expertos.

Tabla 9. Resultados de la tercera variable de estudio derivados de la entrevista aplicada a expertos

Ítem	Reactivo	Sujeto 1: Rolando Vargas Camacho	Sujeto 2: Danny Mora Mejía	Sujeto 3: Max Sequeira Cascante
8	Neurofinanzas como factor clave en la competitividad	Claro que las neurofinanzas ofrecen una ventaja competitiva al permitir que una empresa retail diseñe estrategias más efectivas al comprender cómo los consumidores procesan precios, riesgos y promociones a nivel cerebral. Además, optimizan la toma de decisiones internas al identificar cómo los sesgos cognitivos impactan en inversiones, precios y promociones, fortaleciendo su posición frente a la competencia.	Es un factor clave completamente. Conocer cómo funciona la mente en las diferentes áreas de la empresa, principalmente en el área financiera y en el mismo consumidor, es fundamental para comprender las decisiones e impulsar la generación de estrategias basadas en ellas tanto a lo interno como hacia el mismo consumidor.	Sí, son clave. Las empresas que aplican neurofinanzas pueden anticipar mejor el comportamiento del consumidor, diseñar estrategias de precios más efectivas y mejorar la rentabilidad. Además, la personalización basada en datos neurocientíficos permite mejorar la experiencia del cliente y su fidelización, factores que otorgan una ventaja competitiva significativa.
9	Influencia en la ventaja competitiva en empresas retail	Las estrategias neurofinancieras fortalecen la ventaja competitiva en retail al optimizar la experiencia de compra (pricing y pagos que minimizan fricción cognitiva), fomentar la fidelización emocional mediante vínculos dopaminérgicos y mejorar la toma de decisiones internas al reducir sesgos en inversiones y promociones. Ejemplos como Sephora, Amazon Prime y Muji ilustran cómo personalizar ofertas, crear lealtad emocional y diseñar precios transparentes generan valor diferencial. Al aplicar modelos como las Estrategias de Océano Azul, las neurofinanzas transforman la experiencia de pago en un diferenciador clave, combinando ciencia compleja y tecnología avanzada para resultados sostenibles.	Influyen en las estrategias que impulsan su competitividad y la manipulación positiva en el mercado, ya que estas cumplen con las 3 razones que se busca lograr en primer instancia con el consumidor que son: Ahorro de energía (al ofrecer acercamiento y tecnología a su alcance de forma rápida y verás en cuanto a los aspectos financieros), Aumenta el placer (la dopamina, al usar la tecnología, innovación, rapidez, datos certeros) y la eliminación de los miedos (al atacar cualquier miedo que pudiera tener el consumidor y manipularlo de forma positiva a consumir el producto).	Las estrategias neurofinancieras potencian la ventaja competitiva en retail al optimizar precios y financiamiento para maximizar ingresos sin comprometer el valor percibido. También mejoran la experiencia del cliente mediante segmentación y personalización, favorecen decisiones corporativas más acertadas al reducir sesgos y permiten diferenciarse en el mercado ofreciendo experiencias innovadoras y atractivas.

Fuente: entrevista de elaboración propia para tesis, 2025.

Con base en las respuestas observadas en la tabla de entrevistas a expertos se logra observar lo siguiente:

En primer lugar, se puede observar un factor común en donde se resalta que las estrategias neurofinancieras juegan un papel clave en la competitividad de las empresas, debido a que mediante estas se logra conocer al consumidor y aplicar técnicas que garanticen una mayor fidelidad hacia la empresa o marca, esto se puede ver reflejado en el uso de técnicas de pricing y personalización basada en datos neurocientíficos. Esto tiene sentido con lo que menciona Rosenbloom (2004), donde resalta que las estrategias efectivas son aquellas que toman en consideración tanto las capacidades de las empresas como las condiciones del mercado.

También es importante mencionar la coincidencia existente entre la utilización de las estrategias con una mejora en la toma de decisiones financieras, ya que permite a la empresa conocer las características del consumidor y las necesidades del mercado y, a su vez, tomar mejores decisiones reduciendo la probabilidad de riesgo, además los procesos mentales son de suma importancia, ya que es gracias a estos que se logra diseñar mejores estrategias de negocio más efectivas y mejorar la relación con el cliente y esto se traduce en una ventaja competitiva. Esto va de acuerdo con lo que expone McKinsey (2024), que señala que la toma de decisiones en una empresa es un punto vital para llevar a cabo acciones a beneficio de la organización.

Por otro lado, se denota una influencia en la ventaja que ofrecen estas estrategias neurofinancieras en cuanto a la competitividad de las empresas retail, ya que estas hacen uso de ellas para poder analizar los gustos del mercado y así captar la atención del consumidor,, por medio del uso de aspectos fisiológicos como la segregación de dopamina, a su vez, también se encuentra el factor económico del consumidor, en donde este busca invertir de forma segura su dinero, que al conocer estos aspectos se pueden implementar estrategias como las promociones, transparencia para evitar miedo y una experiencia satisfactoria que lo induce a consumir el producto.

Aunado a lo anterior, se asocia con lo que explica Thaler (2015), que, al conocer los sesgos cognitivos de las personas y sus comportamientos económicos, ayuda a que las empresas creen diseños adaptados a esto y a los gustos del consumidor, haciendo a la empresa mejorar en su competitividad.

Por su lado, también se esclarece que, la influencia de estas estrategias neurofinancieras permite las empresas brindar innovación de forma constante, así no estancarse, ofreciendo a las personas tecnologías asociadas al momento, donde el proceso sea rápido, pero a su vez transparente y sostenible, haciendo con esto un marco diferenciador a las demás empresas retail.

Esto se reafirma con lo que menciona con Canizales (2020), el cual señala que, la innovación tecnológica mejora no solo la actividad de las empresas, sino también sus productos de forma continua hacen que nunca se quede atrás la empresa y que esta pueda sobrevivir entre la competencia.

4.4.3 Análisis Financiero

Para realizar este análisis financiero, es necesario que comprender el término de Electroencefalograma (EEG) y como esta herramienta se encuentra relacionada con las neurofinanzas.

En primer lugar, según Ramos *et. al.* (2009), la electroencefalografía es un método de exploración del sistema nervioso, por medio del cual se consigue el registrar la actividad eléctrica cerebral en tiempo real. Para poder recolectar la información de cada una de las zonas cerebrales es por medio el uso de un dispositivo que consta de electrodos que se colocan sobre el cráneo, los cuales son capaces de diferenciar la potencia entre ellos.

Tener el concepto de EEG claro, se puede realizar una relación con las finanzas y con el consumidor, ya que al contar con esta tecnología se puede se pueden realizar diversos estudios para lograr optimizar y mejorar las decisiones financieras, dentro de una empresa, midiendo la actividad cerebral de los consumidores antes diferentes tipos de estímulos, como lo puede ser una promoción.

Es así como se puede mencionar los estudios de cargas cognitivas, donde según O'Donnell & Eggeemeier (1986, como se cita Cardenas, 2018), definen las cargas cognitivas como la cantidad de esfuerzo mental que una persona requiere hacer para realizar una tarea. Con esto en cuenta se puede realizar un análisis orientado a las reacciones o cargas que los clientes tienen sobre ciertos productos, precios o promociones a los que están expuestos.

En un caso hipotético donde la empresa cuente con la tecnología necesaria para la realización de estos estudios, se puede realizar una campaña con algún cliente al azar, donde se le coloque el dispositivo de EEG, con el fin de medir su actividad cerebral, una vez colocado, se van mostrando ciertos anuncios, ofertas, la intención de este experimento es lograr identificar cambios en las ondas cerebrales del individuo ante los estímulos.

Por ejemplo, cuando se muestra un anuncio genera un aumento del 15% en la actividad neuronal relacionada con la atención en comparación con el promedio de los anuncios, es un buen indicador, al igual con precios o productos, si se nota un aumento o una disminución en la actividad cerebral, esto es capaz de dar información importante.

Resultando esto en una ventaja competitiva de estas empresas, ya que las mismas al tener información en base a las percepciones y/o emociones del cliente son más capaces de adaptar sus productos de acuerdo con las necesidades del mercado y a la percepción del cliente.

Sin embargo, no existen otro tipo de técnicas que se puede utilizar si no se cuenta con este tipo de tecnología, como lo es la tasa de conversión y optimización, que según Ramos (2022), se define como un conjunto de estrategias con las cuales se puede optimizar y mejorar el tráfico que posee los negocios, a partir de los objetivos de la empresa. En otras palabras, por medio de esta estrategia lo que se busca es maximizar la cantidad personas que interactúan con los productos y los compran.

Continuando con Ramos (2022), la manera para calcular esta tasa de conversión sería tomar el número de compras, el cual se divide entre la cantidad de

personas que visitan el negocio, y multiplicar este resultado entre cien para de esta manera obtener el porcentaje, la fórmula es el siguiente:

$$(\text{Total de compras} / \text{total de visitas}) \times 100$$

En un caso hipotético donde en local de zapatos, donde los tenis Nike de modelo Marathon, 54 adquieren esto zapatos a la semana y donde el promedio de visita semanal de la tienda es de 200 personas, en este caso el resultado sería el siguiente:

$$(54/200) \times 100 = 27\%$$

En la siguiente semana este mismo local, coloca estos mismos tenis en un escaparate más vistoso, el cual llama más la atención de los clientes, o que el local pone estos tenis es una promoción, o incluso que modifique la presentación del precio de los mismo de manera que reduzca la aversión al pago. Resulta que, en esta semana, las personas que deciden comprar estos zapatos aumentan a 72, el cálculo sería el siguiente:

$$(72/200) \times 100 = 36\%$$

En este caso, se logra identificar un cambio, un aumento del 9% en el índice de conversión, lo cual indica que la estrategia tiene el efecto esperado, el aumento de las personas que deciden comprar este par de tenis, este tipo de técnica también funciona a la inversa, si a la hora de hacer un cambio este índice disminuye significa que el cambio realizado no está funcionando, ya que deja de ser atractivo para el cliente.

O incluso ambos métodos se puede relacionar entre ellos realizando un experimento para determinar la aversión al pago de las personas, donde de igual se coloca el equipo de EEG a una persona y se le muestran productos con precios altos, si los consumidores experimentan picos emocionales negativos, esto se puede resumir como una aversión al pago mayor, y de esta manera se puede combinar con los datos obtenidos del índice de conversión y de esta manera lograr evaluar como los precios o su presentación, puede afectar la disposición a pagar.

Como se menciona antes, estas técnicas consigue colocar a las empresas que los aplican en una mejor posición competitiva, ya que es gracias a la aplicación de las mismas que se logra, en primer lugar, identificar las percepción que tiene los

consumidores sobre cierto producto, a su vez que permite evaluar su reacción ante promociones, modificaciones en la manera que se expone el precio, entre otras decisiones que se toman sobre un producto y en segundo lugar, estas estrategias logra darle una herramientas a las empresas para mejorar la toma de decisiones y realizar cambios, no solo teniendo en cuenta la situación de la empresa, sino también la percepción del cliente sobre los productos, logrando de esta manera una integración tanto de estos conceptos, y es donde surge la aplicación de las neurofinanzas.

Como último punto es importante mencionar que el uso de las herramientas neurofinancieras no se limita únicamente a las empresas con muchos recursos y que son capaces de adquirir equipos de EEG, sino que también se puede aplicar en empresas que menos capacidades y en ambas estas estrategias son igual de funcionales, proporcionando información clave para las misma, y haciéndolas más presentes en el mercado y más conscientes de su entorno en el mercado.

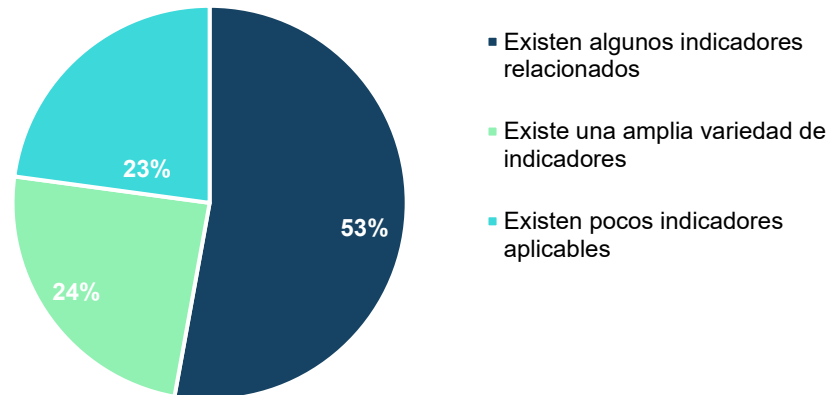
4.5 Análisis e interpretación de resultados de la cuarta variable: Uso de indicadores

En esta sección, se aborda el análisis de los resultados obtenidos para la cuarta variable, centrada en el uso de indicadores para medir las estrategias neurofinancieras en el sector retail. Esta variable es clave para comprender cómo las empresas del sector aplican herramientas y métricas específicas para evaluar el impacto de las neurofinanzas en sus decisiones y estrategias comerciales.

4.5.1 Resultados del cuestionario

Los datos recolectados a través del cuestionario revelan una variabilidad significativa en la adopción y aplicación de indicadores neurofinancieros entre las empresas del sector retail. Estos resultados se presentan de manera detallada, a continuación, considerando tanto las respuestas obtenidas de los profesionales del sector como los análisis financieros que subyacen a estas respuestas.

Figura 25. Opinión de la muestra de profesionales acerca de la existencia de indicadores para medir las estrategias basadas en neurofinanzas en el retail durante el primer semestre del 2025



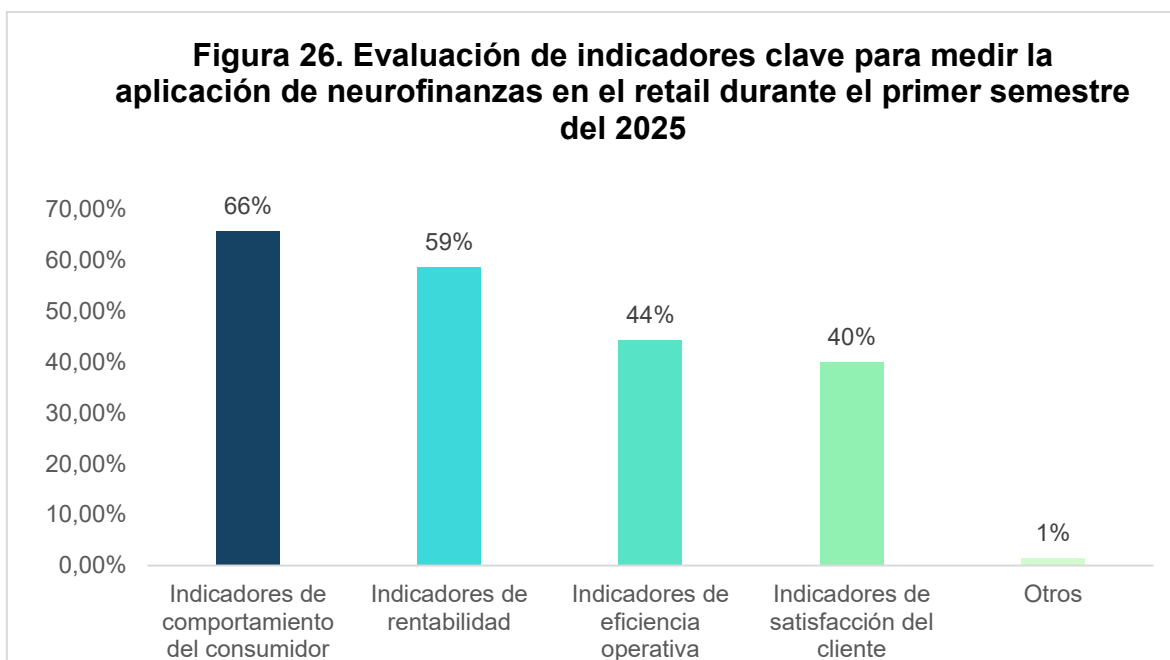
Fuente: Cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

En la figura anterior, se puede observar el conocimiento de que poseen las empresas sobre la existencia de instrumentos para medir la aplicación de las neurofinanzas. Según el 53% de las empresas entrevistadas indica que existen algunos indicadores para este efecto, mientras que un 24% opina que existe una amplia variedad de indicadores y, por último, un 23% expresa que existen pocos instrumentos para la medición de la aplicación de las estrategias neurofinancieras.

Como se observa en las empresas encuestadas, a pesar de que existen algunas que tienen mayor conocimiento sobre los indicadores utilizados para la mediación de las neurofinanzas, gran parte de estas tiene una idea vaga o incluso escasa sobre las posibles herramientas aplicables para medir este aspecto.

Esto implica que las empresas aun aplicando estrategias neurofinancieras, no se consigue tener una noción clara sobre los que resultados que surgen a partir de la aplicación de estas estrategias, llevando esto a que las empresas no logren adaptarse al mercado, debido a la falta de información importante o relevante en base a las estrategias utilizadas.

Esto es congruente con lo que expone Ariely (2008), donde menciona que importante identificar como las emociones afectan a la toma de decisiones de los consumidores, mejorando de esta manera la capacidad de adaptarse y reducir la incertidumbre.



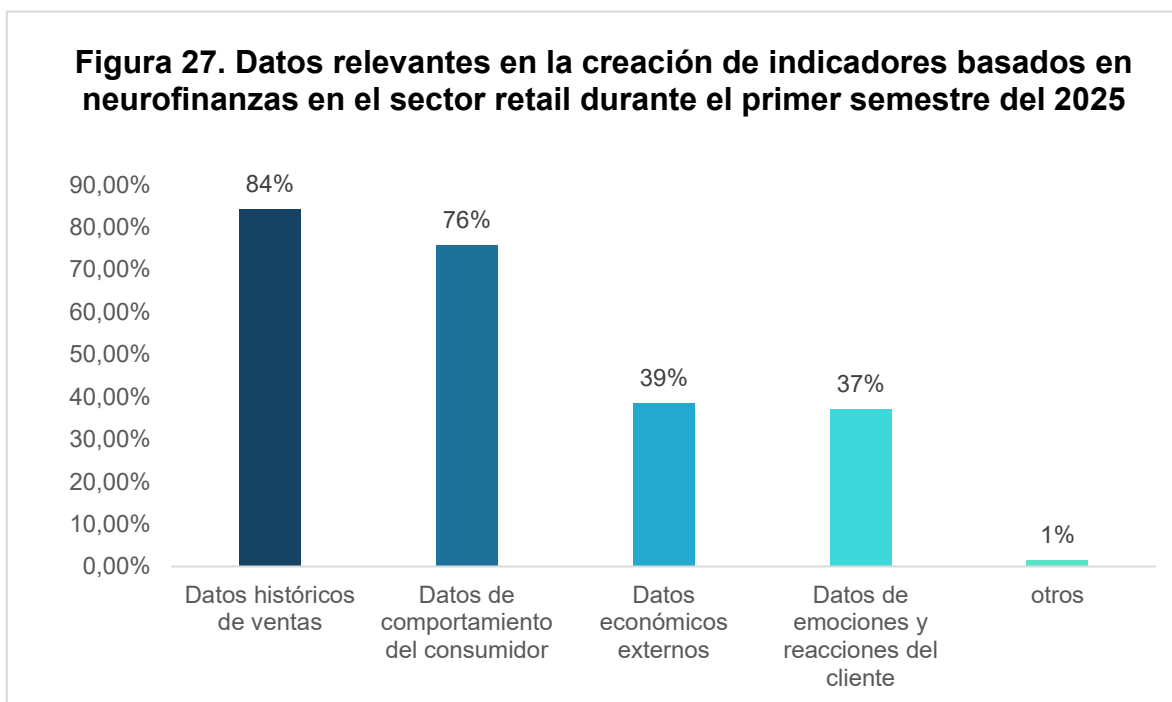
Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

En figura anterior, se muestra los tipos de indicadores financieros que cada empresa encuestada considera necesarios para medir el impacto de las neurofinanzas, donde un 66% coincide que es vital conocer los indicadores de comportamiento del consumidor, además un 59% opinan que se requiere conocer los indicadores de rentabilidad de la empresa, en tercer lugar el 44% considera que los indicadores de eficiencia operativa son de suma de importancia, prosigue el 40% indica que para este efecto los indicadores de satisfacción del cliente forman parte crucial y, por último, el 1% opina que se requiere de algún otro indicador para la medición.

Se puede observar un punto común, donde más de la mitad de las empresas encuestadas consideran de mayor valor a los indicadores del comportamiento del consumidor y los indicadores de rentabilidad, para lograr realizar una medición del impacto que tiene la aplicación de las neurofinanzas.

Este resultado no desacredita o invalida las demás opciones, ya que todas forman parte importante, esto implica que estas empresas logran identificar dentro de cada uno de sus contextos cuales son los indicadores más congruentes para cada una.

Esto congruente con lo que menciona Damodaran (2020), donde explica que cada uno de estos indicadores logran una planificación financiera estable, ya que favorecen a una asignación de recursos mucho más eficiente, haciendo que el valor de la empresa se maximice a un largo plazo.

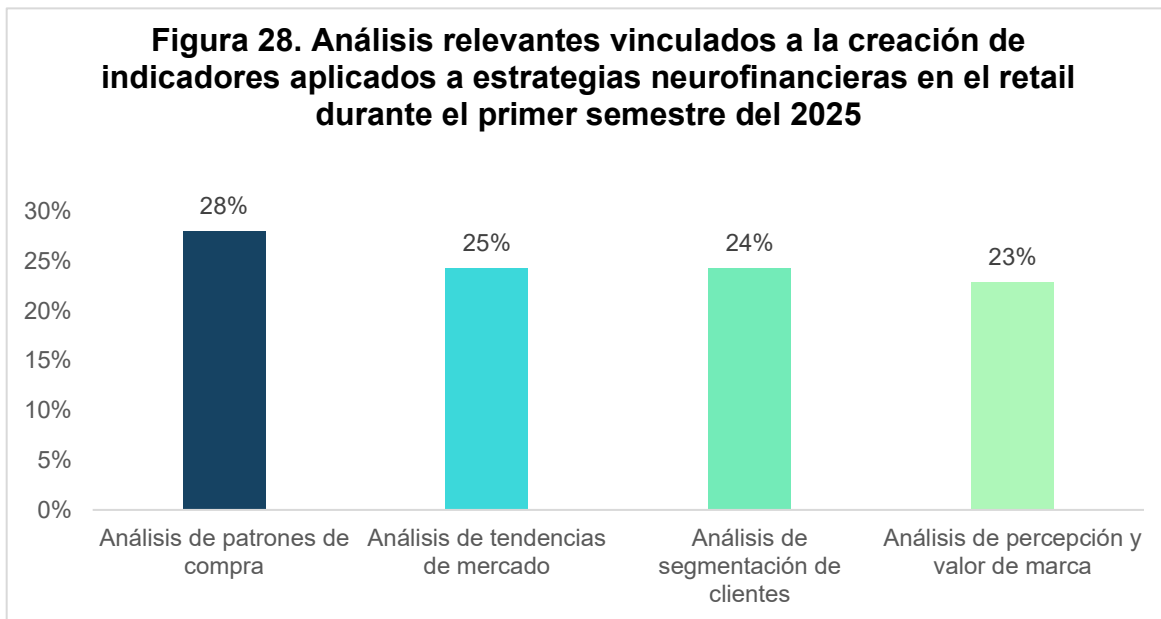


Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

En la anterior figura, se logra observar los tipos de datos que las empresas encuestadas consideran más cruciales para el desarrollo efectivo de las neurofinanzas, en primer lugar, con 84% se encuentran los datos históricos de ventas, en segundo lugar, con un 76% los datos del comportamiento del consumidor, en tercer lugar, con un 39% los datos económicos externos, en cuarto lugar con un 37% los datos de emociones y reacciones del cliente y, en último lugar, con un 1% en la categoría de otros, como lo puede ser el comportamiento del mercado y tendencias.

En este caso se puede identificar una clara inclinación hacia los datos históricos ventas, y hacia los datos del comportamiento del consumidor, lo que demuestra la una fuerte relación entre ellas, dando paso a un análisis no solo de la parte financiera de la empresa, que también ahonda sobre cómo reacciona los clientes hacia la empresa, de esta manera se logra un análisis más integral y enfocado en la aplicación de las estrategias neurofinancieras,

Esto está de acuerdo con lo que expone Montague *et al.* (2006), ya este percibe las neurofinanzas como un campo interdisciplinario donde convergen los principios de la neurociencia, la psicología y las finanzas, de esta manera comprender la manera en la que las emociones y procesos cerebrales influyen en la toma de decisiones.



Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

Los resultados de la figura 28, subrayan que las estrategias neurofinancieras no deben limitarse al análisis aislado de factores, sino que requieren una integración coherente entre patrones de compra, tendencias del mercado, segmentación de clientes y percepción de marca.

Dicha figura, destaca los tipos de análisis más relevantes para la creación de indicadores neurofinancieros en el sector retail. Primeramente, el análisis de patrones de compra lidera con un 28%, seguido de las tendencias de mercado con

un 25%, la segmentación de clientes con un 24% y la percepción y valor de marca con un 23%.

Iniciando por el análisis de patrones de compra, como el de mayor relevancia según la figura, este hace hincapié en la necesidad de entender cómo los consumidores toman decisiones en función de sus hábitos. Este factor permite identificar patrones predictivos que pueden optimizar las estrategias comerciales mediante una conexión emocional más efectiva con el cliente. Hernández (2016), plantea que las decisiones financieras no solo dependen de datos cuantitativos, sino también de la interpretación subjetiva de estos, lo que refuerza una vez más la idea de que los patrones de compra combinan elementos emocionales y racionales para influir en las decisiones.

El análisis de tendencias de mercado, con un impacto significativo del 25%, permite a las empresas evaluar cómo los factores externos afectan la demanda y, en consecuencia, sus proyecciones de ingresos, costos y rentabilidad. Esta información es clave para la planificación financiera, ya que facilita la optimización de inversiones, la gestión del riesgo y la asignación eficiente de recursos, asegurando decisiones estratégicas alineadas con la dinámica del mercado.

Por último, pero no menos importante, la segmentación de clientes y el análisis de la percepción de marca desempeñan un papel crucial en la optimización de la fijación de precios y las estrategias comerciales. Al comprender las preferencias, necesidades y disposición a pagar de diferentes segmentos de clientes, las empresas pueden adaptar sus precios y ofertas para maximizar los ingresos y la satisfacción del cliente.

4.5.2 Resultados de la entrevista

A continuación, se detallan y analizan los resultados de los elementos específicos analizados para esta variable en función de la entrevista a expertos.

Tabla 10. Resultados de la cuarta variable derivados de la entrevista aplicada a expertos

Ítem	Reactivo	Sujeto 1: Rolando Vargas Camacho	Sujeto 2: Danny Mora Mejía	Sujeto 3: Max Sequeira Cascante
10	Indicadores esenciales en estrategias neurofinancieras	En sí, medir estrategias neurofinancieras requiere combinar indicadores tradicionales (ventas, márgenes) con biomarcadores y respuestas emocionales. Ejemplos incluyen: Índice de carga cognitiva (esfuerzo mental al procesar precios, medido con EEG), Índice de aversión al pago (malestar ante precios altos, detectado en la ínsula), Tasa de respuesta emocional (emociones ante promociones, evaluadas con GSR o análisis facial), Framing Effect Index (preferencia por mensajes en términos de “ganancia”), Eye-tracking fixation rate (atención visual en etiquetas de precios), y EEG Engagement Score (conexión emocional con anuncios financieros).	Indicadores económico-financieros como tal que esté basado en neuro finanzas, no conozco ninguno en un tema tan nuevo. Indicadores que midan las estrategias y las métricas que se basan en neuro resultados y que su análisis esté conformado por la base neural estratégica, podría ser los mismos insights de la empresa, el ROI y los resultados buscados por la estrategia tomada y que se vea reflejada por aspectos económicos dentro de un periodo o proyección y por supuestos que sean posible determinar.	Los indicadores clave de estrategias neurofinancieras incluyen el Índice de Percepción de Precio (PPI), que mide cómo los consumidores perciben el valor del producto, el Índice de Elasticidad de Precio Emocional, que evalúa el impacto emocional ante cambios de precio, el nivel de engagement neuromarketing, que analiza respuestas emocionales a promociones, y el CRO basado en neurociencia, que mide la efectividad de cambios en precios y promociones según el comportamiento del consumidor.
11	Utilización de indicadores en estrategias neurofinancieras aplicadas al sector retail	En mercados avanzados como Reino Unido y Japón, grandes retailers comienzan a usar indicadores neurofinancieros, mientras que en América Latina su adopción es mínima, predominando métricas tradicionales. Las barreras incluyen desconocimiento técnico, altos costos iniciales, complejidad en la interpretación de datos y desafíos éticos relacionados con la privacidad.	Las empresas retail enfrentan barreras como el desconocimiento en neurociencia aplicada, limitándose a usar indicadores tradicionales sin incorporar la perspectiva neuro. Aunque la neurociencia se aplica más en marketing y neuroventas, pocas empresas la usan eficazmente como comparativo entre estrategias tradicionales y neuro. finales, ya que no hay un enfoque estándar financiero que integre completamente lo neuro y biométrico.	En general, las empresas de retail no utilizan eficazmente indicadores neurofinancieros, ya que todavía dependen de métricas tradicionales como ROI o ticket promedio. Las principales barreras incluyen la falta de conocimiento en neurofinanzas, resistencia interna a modelos basados en neurociencia y los altos costos de implementación de tecnologías avanzadas.

Fuente: Entrevista de elaboración propia para tesis, 2025.

En referencia a las preguntas realizadas a expertos sobre el tema, se destaca lo siguiente:

En primer lugar, está el tema de los indicadores, donde la interrogante plantea de la existencia de estos, cada respuesta aborda diversas perspectivas y distintas maneras de aplicación dentro del análisis de las estrategias financieras, donde se logra identificar herramientas como el índice de carga cognitiva, el cual mide el esfuerzo mental por el que pasa una persona al procesar precios, la aversión a los riesgos que se basa en el malestar que puede presentar una persona ante precios altos, entre otros.

Los indicadores están estrechamente relacionados en como un consumidor puede llegar a reaccionar emocionalmente a los precios o promociones, esto es congruente con lo que dice Hernández (2016), donde expresa que cada persona reacciona de manera distinta ante una misma cifra o precio.

De otra manera, es importante resaltar que las neurofinanzas corresponde a un tema en pleno auge, por ende, puede haber opiniones de que existe escasez de indicadores específicos y precisos para evaluar este tema con mayor claridad, pero esto no significa que las empresas no pueden medir dichos resultados con métodos más convencionales como lo puede ser el ROI o los Insights de la empresa y de esta manera se pueden comparar los resultados deseados, contra los resultados obtenidos.

Además de que el uso de otro tipo de indicadores puede resultar todo un reto para las empresas, ya que esto conlleva una inversión significativa en tecnología, esto va de acuerdo con lo dicho por Rosenbloom (2004), donde enfatiza que cada estrategia implementada debe de ir acorde a las capacidades internas y condiciones del mercado.

A pesar de estas barreras que se puede presentar hay un consenso en que los indicadores emocionales y cognitivos, de la mano con los métodos tradicionales ofrecen una vista más profunda y clara acerca de comportamiento del consumidor.

Esto va de acuerdo con la afirmación de MBT de Lima y NSAP Valadão (2019) donde expresa que las neurofinanzas permiten a las empresas optimizar su gestión de riesgos y la mejora la toma decisiones.

Por otro lado, acerca de las posibles barreras que existen a la hora de aplicar estas estrategias en las empresas, se expresa que regiones como América Latina, la aplicación de estas estrategias es muy limitada, en comparación con regiones más desarrolladas como Asia o Europa, a pesar de que su utilización es muy beneficiosa. Algunas de las barreras pueden ser el desconocimiento, la dependencia de métricas tradicionales, los altos costos de implantación, entre otros, sin embargo, se reconoce que las grandes empresas de mercados más avanzados están usando estas herramientas, lo cual puede abrir el camino para futuras adopciones en otros mercados.

Esto es congruente con lo que externa Azofeifa *et al.* (1998), donde resalta que la infraestructura es un factor vital en la competitividad del sector, ya que una mala infraestructura genera barreras las cuales tiene un impacto negativo, es por esto que resulta importante contar con un sistema e infraestructura sólido, para lograr mantenerse competitivo.

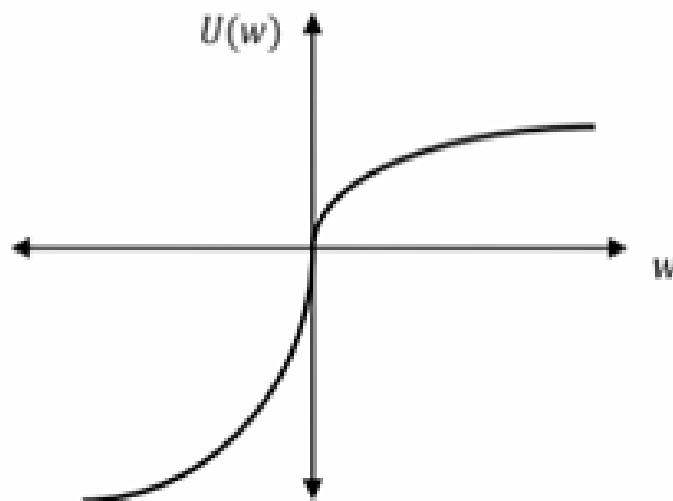
4.5.3 Análisis Financiero

Para el análisis financiero de esta variable, se considera la opinión de los expertos entrevistados, quienes coinciden en que la medición de las neurofinanzas requiere la combinación de indicadores tradicionales, como el índice de aversión al riesgo, la fórmula del valor presente neto, ratio de liquidez y ROI, entre otros, con factores neurofinancieros.

En primer lugar, se definen estos indicadores, excepto el ROI, que ya fue explicado y aplicado en el contexto de las neurofinanzas en secciones anteriores. El índice de aversión al riesgo es un mecanismo humano que ha favorecido la evolución de la especie al evitar riesgos innecesarios. En el ámbito financiero, este concepto se basa en la relación proporcional entre riesgo y recompensa, ya que no se asumen riesgos sin una compensación adecuada (Hernández, 2016).

Los autores Kahneman y Tversky (1979), presentan un modelo de decisión bajo riesgos, el cual se llama Prospect Theory, en este modelo presentan una función de utilidad con forma de S, la cual es cóncava para las ganancias y convexa para las pérdidas. Ellos consideran que los agentes derivan la utilidad según las pérdidas y ganancias, donde se realiza el cálculo a partir de un punto de referencia, en vez de utilizar la ganancia total. Esta función que se menciona ilustra una pendiente más inclinada para las pérdidas. (como se cita en Chaves, Milanesi, Pesce, 2017).

Figura 29. Función de utilidad de Kahneman y Tversky



Fuente Chaves, Milanesi, Pesce, 2017

Por otro lado, es gracias a Arrow (1965) y Pratt (1964), que se logra definir las primeras funciones con las cuales se puede calcular el nivel de utilidad, estos autores presentan las funciones Constant Absolute Risk Aversion (CARA), estas representan a la aversión al riesgo constante tomando en cuenta la riqueza total del individuo (como se cita en Chaves, Milanesi, Pesce, 2017). La función propuesta es la siguiente:

$$U(W) = e^{-t \cdot W}$$

Donde la t es el nivel de aversión al riesgo y W el nivel de riqueza.

De igual manera Arrow (1965) y Pratt (1964), proponen para calcular el nivel de aversión absoluta de la función de la utilidad, se debe evaluar como la ratio entre

la derivada segunda y la primera de la función de riqueza (como se cita en Chaves, Milanesi, Pesce, 2017). Esto se expresa en la siguiente ecuación.

$$A(W) = \frac{-U''(W)}{U'(W)}$$

Donde $U'(W)$ hace referencia a la primera derivada de la función de utilidad y $U''(W)$ es la segunda derivada de la misma función.

De esta manera, se puede extrapolar esta fórmula de aversión al riesgo a términos neurofinancieros, donde se incluyan datos extraídos de la aplicación de alguna herramienta neurofinanciera, por ejemplo, en el supuesto que la empresa posea equipos de EEG, con los cuales se puedan extraer datos neurológicos, la fórmula adaptada puede consistir en lo siguiente:

$$\text{Aversión} = \frac{\text{Actividad en la amígdala}}{\text{Actividad en el núcleo de accumbens}}$$

Para estos datos, se utiliza la escala Blood Oxygen Level Dependent (BOLD) los cuáles, según Chavarrias, Benito, Montesinos, García, Taylor, Goiriena, Desco (s.f), indican que este modelo corresponde a mapas de activación cerebral, en donde la señal se genera de manera endógena, la cual, usualmente, se puede relacionar con un estímulo externo. Estos se miden según cambios de señales entre 0.5% y 5% respecto a una línea base.

La actividad en la amígdala representa al riesgo, ya que cuando el ser humano se expone a estímulos negativos, la actividad de esta aumenta. Por otro lado, la actividad en el núcleo de accumbens está relacionada con el placer o recompensas, ya que esta se estimula ante este tipo de situaciones.

Para su método de interpretación, mientras más alto sea el valor del resultado más alto es el nivel de aversión relativa y viceversa, mientras más bajo sea el valor, más será el estímulo positivo hacia una recompensa, este método logra ser útil para la creación de productos financieros adaptados al perfil de los clientes.

Otro método tradicional que se puede utilizar es el Valor Presente (VP), que consiste en una herramienta fundamental en la toma de decisiones financieras, ya

que permite calcular el valor actual de los flujos de efectivo futuros, descontados a una tasa que refleja el costo de oportunidad del dinero en el tiempo (Brealey, Myers, & Allen, 2010). La fórmula para calcular el VP es la siguiente:

$$VP = \sum \frac{C}{(1+r)^t}$$

Donde:

- r = tasa de descuento
- C = flujo de efectivo
- t = periodo

Esta fórmula es fundamental, ya que permite cuantificar los flujos de caja y es clave para la toma de decisiones financieras en relación con las inversiones. Sin embargo, es importante tener en cuenta que no todas las decisiones siguen un patrón racional. Aquí es donde las neurofinanzas cobran relevancia, ya que evidencian que el cerebro no siempre actúa de manera objetiva o racional.

Para adaptar adecuadamente esta fórmula, es necesario considerar el impacto que las emociones pueden tener en sus diferentes componentes. En los métodos tradicionales, elementos como la tasa de descuento suelen mantenerse constantes. Sin embargo, desde una perspectiva que integra las emociones, esta variable puede verse influenciada por sesgos cognitivos o factores emocionales. Por lo tanto, se propone el siguiente cálculo:

$$r_{\text{ajustado}} = r + \Delta r_{\text{emocional}}$$

En un caso hipotético donde r como 7 y se logra identificar por medio herramientas neurofinancieras, como lo puede ser un aumento en la aversión al riesgo, esto implica que la tasa de descuento debe de aumentar para esta situación, por lo cual se define que:

- r = es la tasa de descuento original.
- $\Delta r_{\text{emocional}}$ = es el ajuste derivado de factores emocionales identificados mediante herramientas neurofinancieras (en este caso, un aumento de 5 debido a una mayor aversión al riesgo).
- r_{ajustado} = es la tasa de descuento que resulta de incorporar ese ajuste emocional.

Por lo tanto, el cálculo sería el siguiente:

$$\mathbf{rajustado = 7 + 5 = 12}$$

Una vez obtenido el ajuste de la tasa de descuento, se procede a calcular el VP de los flujos de efectivo futuros. Si se asume que el flujo de efectivo de la empresa es de 457 durante dos periodos (0 y 1), el cálculo sería el siguiente:

$$\mathbf{VP = \sum \frac{457}{(1+12)^0} + \frac{457}{(1+12)^1}}$$

$$\mathbf{VP=865.93}$$

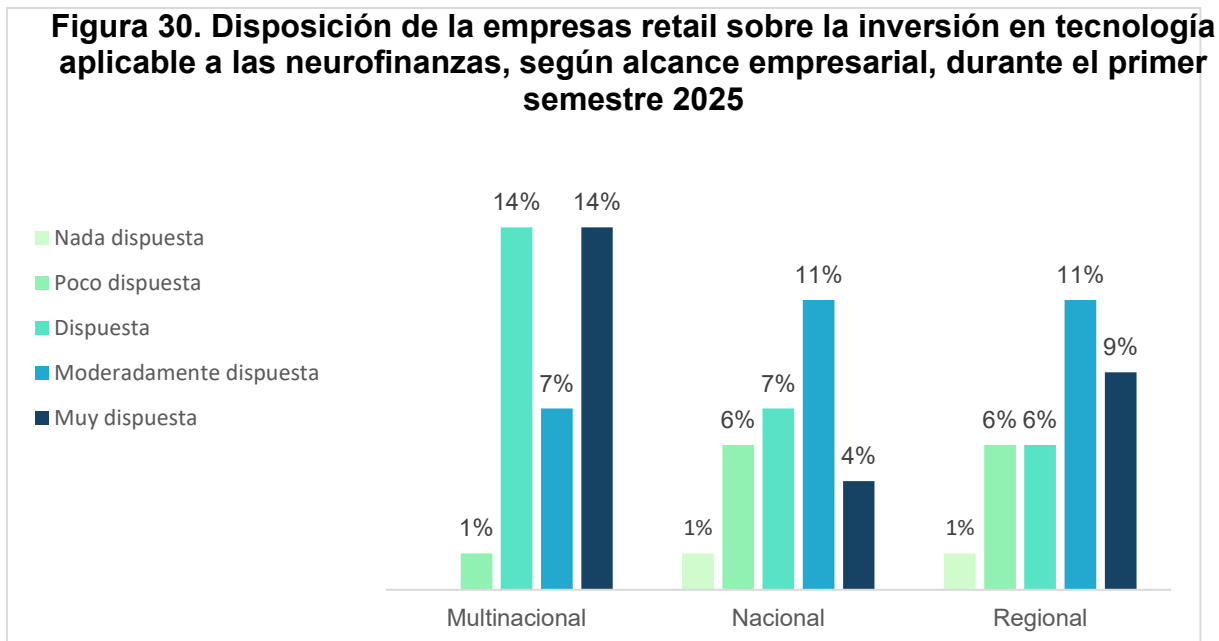
El VP calculado refleja el valor actual de los flujos de efectivo futuros de 457 en dos periodos, utilizando una tasa de descuento del 12%. Esto permite evaluar la rentabilidad de la inversión considerando el valor del dinero en el tiempo.

El ajuste de la tasa de descuento de 7% a 12% muestra cómo la aversión al riesgo influye en la valoración de los ingresos futuros. Este cambio ilustra la importancia de integrar factores emocionales en las decisiones financieras, ya que las percepciones y sentimientos de los individuos afectan la toma de decisiones. Al incorporar estos factores emocionales, las empresas pueden obtener una visión más precisa y adaptada a las realidades del comportamiento humano, mejorando la estrategia financiera.

4.6 Cruce de variables

Esta sección profundiza en el análisis de los datos recopilados, a través del cuestionario aplicado a la muestra de profesionales en finanzas y marketing, estableciendo cruces entre distintos ítems para identificar relaciones tanto directas como implícitas. Los resultados se presentan de forma gráfica, permitiendo visualizar con mayor precisión las posibles correlaciones entre las variables de estudio.

4.6.1 Resultados del cuestionario



Fuente: Cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

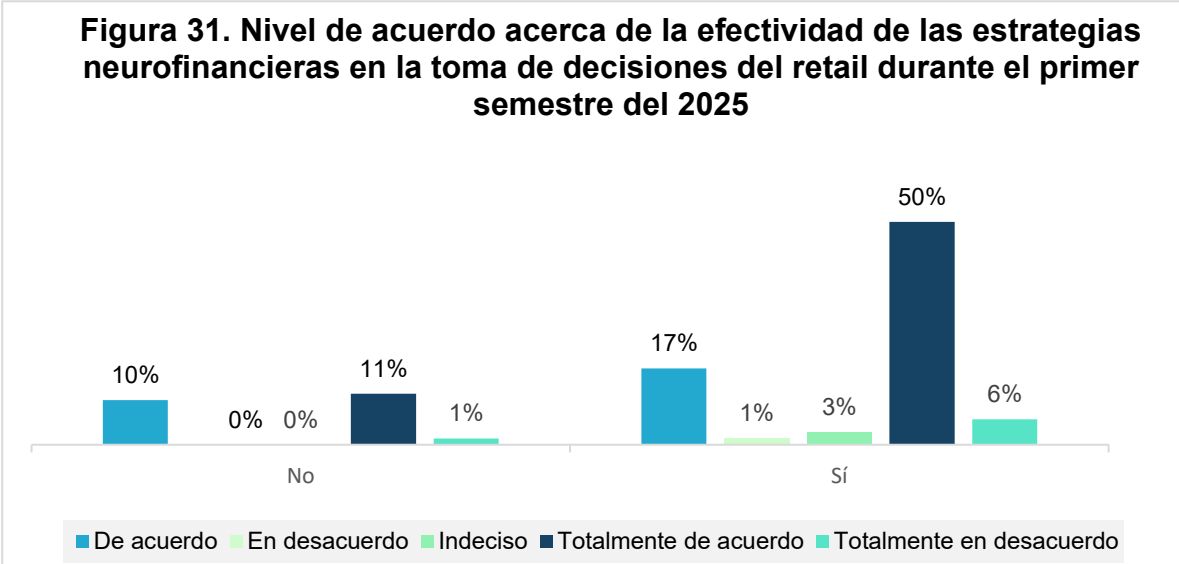
El gráfico 30 consolida el hallazgo de la brecha en la disposición a invertir en tecnología aplicada a las neurofinanzas, según el alcance empresarial. Deloitte (2023), señala que la inversión en tecnología es esencial para que los retailers mantengan su competitividad en un mercado dinámico.

Las empresas multinacionales destacan en este aspecto, impulsadas no solo por una mayor capacidad de inversión, sino también por una estrategia orientada a la innovación como ventaja competitiva.

Por otro lado, las empresas nacionales y regionales muestran un menor interés, lo que indica que las barreras financieras, la limitada exposición a tendencias tecnológicas y una visión más conservadora sobre su impacto pueden influir en su adopción.

Si bien, la disponibilidad de recursos es el principal obstáculo, factores como: la estructura organizativa y la cultura empresarial también inciden en esta diferencia. Mientras las multinacionales tienden a adoptar un enfoque proactivo hacia la digitalización y el análisis del comportamiento del consumidor, las empresas de menor escala suelen priorizar estrategias más tradicionales.

Este punto es respaldado por el experto Rolando Vargas, quien señala en la entrevista: *“Solo grandes retailers multinacionales como Amazon, Alibaba o similares tienen capacidad verdadera de aplicar estrategias basadas en neurofinanzas con tecnología avanzada y métodos especializados”*.



Fuente: cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

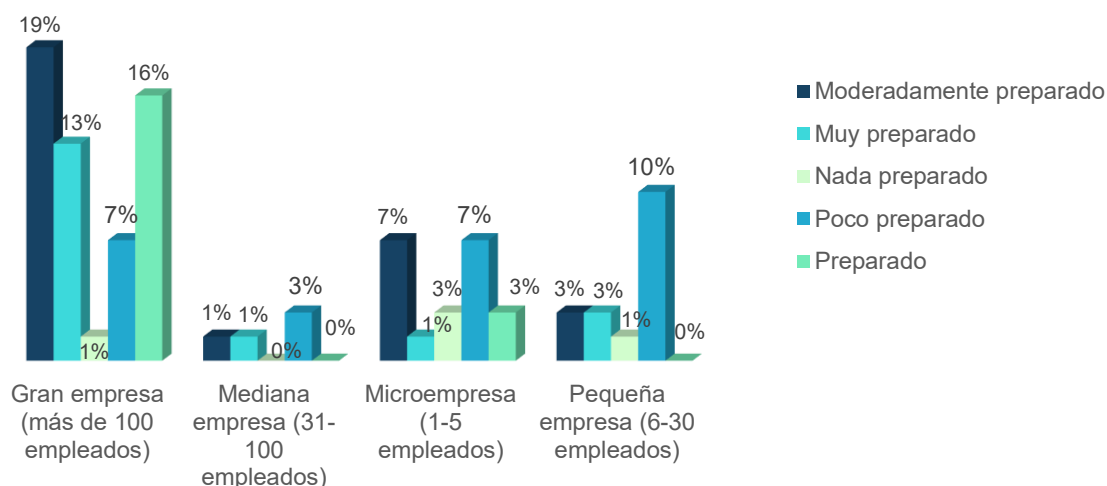
El análisis de la figura 31, permite identificar una clara diferencia en la percepción de efectividad de las estrategias neurofinancieras entre quienes las aplican y quienes no. Dentro del grupo que sí las implementa, el 50% está totalmente de acuerdo con que estas estrategias son efectivas para la toma de decisiones, mientras que un 17% se muestra de acuerdo. Este alto nivel de aceptación puede relacionarse a que la aplicación práctica de las neurofinanzas genera confianza en sus beneficios, lo que también, se vincula con resultados positivos observados en la optimización de decisiones financieras dentro del retail.

Mientras que, en el grupo que no aplica estrategias basadas en el tema, solo un 10% está de acuerdo y un 11% totalmente de acuerdo con su efectividad. Sin embargo, a diferencia del grupo que sí las usa, este sector muestra una mayor proporción de incertidumbre, con un 1% de indecisos. Por ende, se reafirma la hipótesis de que la falta de aplicación podría estar vinculada a un desconocimiento

o falta de evidencia clara sobre los beneficios de las neurofinanzas en la toma de decisiones empresariales.

La tendencia observada concuerda con la literatura sobre toma de decisiones basada en neurociencia, donde autores como Kahneman (2011) y Ariely (2008), han señalado que la exposición y uso continuo de herramientas financieras con base en la neurociencia pueden modificar la percepción y aumentar la confianza en su aplicabilidad. En este sentido, la evidencia sugiere que quienes aún no implementan estrategias neurofinancieras pueden estar perdiendo oportunidades de optimización financiera debido a la falta de conocimiento o confianza en su efectividad.

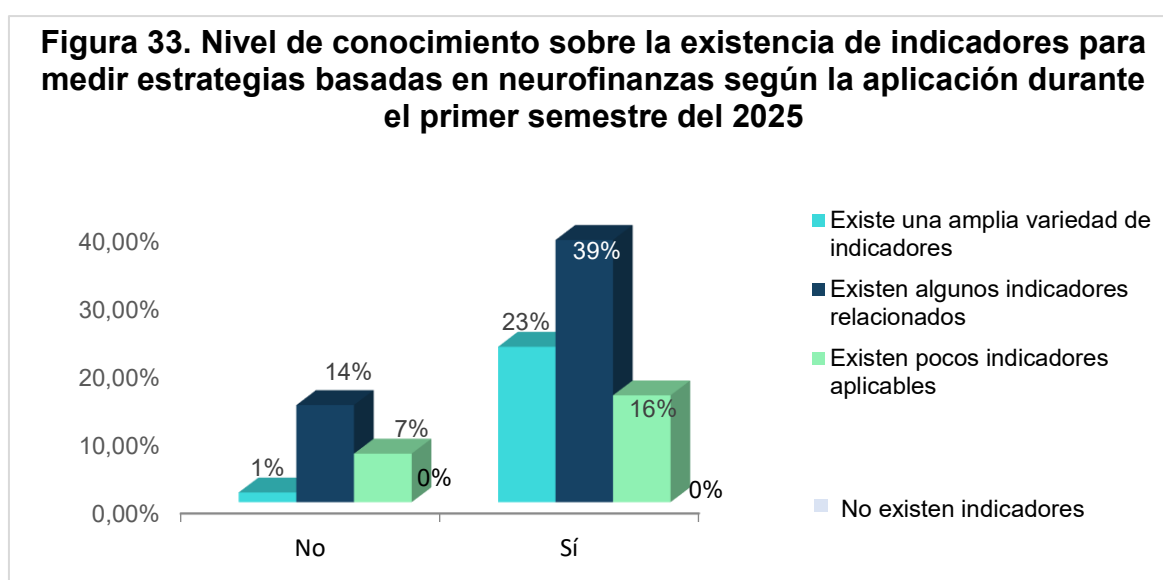
Figura 32. Nivel de preparación del equipo de trabajo en empresas del sector retail para la toma de decisiones financieras basadas en estrategias neurofinancieras, según el tamaño empresarial durante el primer semestre del 2025



Fuente: Cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

El análisis del cruce de variables entre el nivel de preparación del personal en estrategias neurofinancieras y el tamaño de las empresas del sector retail revela diferencias significativas. Las grandes empresas, con más de 100 empleados, presentan los niveles más altos de preparación, con un 19% que se considera moderadamente preparado y un 13% clasificado como muy preparado.

En contraste, las medianas empresas muestran un nivel de preparación intermedio, con un 16% de su personal en la categoría de moderadamente preparado y solo un 3% en la de muy preparado. Esta diferencia puede estar relacionada con los desafíos que enfrentan para equilibrar la asignación de recursos con la adopción de estrategias innovadoras, además de un posible desconocimiento sobre la aplicación de neurofinanzas. Esta brecha en el conocimiento es consistente con la observación del experto Danny Mora Mejía, quien señala: *“En Costa Rica, el conocimiento sobre neurociencia aplicada es limitado, a diferencia de Europa, donde 2 de cada 5 empresas las implementan”*.



Fuente: Cuestionario de elaboración propia para tesis, 2025.

Las variables de la Figura 33 analizan el nivel de conocimiento sobre los indicadores utilizados para medir estrategias basadas en neurofinanzas en empresas del sector retail, diferenciando entre aquellas que implementan estas estrategias y aquellas que no. Este análisis permite comprender que, aunque las empresas que aplican neurofinanzas muestran un mayor conocimiento sobre los indicadores, la implementación de estas estrategias no necesariamente garantiza una comprensión clara sobre su existencia ni una práctica efectiva de los mismos.

Aunque las empresas que adoptan las neurofinanzas presentan un mayor nivel de conocimiento sobre estos indicadores, los datos muestran que solo un 23% reconoce la existencia de una variedad significativa de indicadores

neurofinancieros. Este hallazgo sugiere que muchas empresas no son plenamente conscientes de la gama de herramientas disponibles para medir el impacto real de sus estrategias neurofinancieras.

Además, un 39% de las empresas identifican algunos indicadores, los cuales parecen ser adaptaciones de métricas tradicionales, sin ser específicamente diseñadas para medir las variables neurofinancieras. Esta tendencia refleja que, aunque las empresas comienzan a explorar el campo de las neurofinanzas, aún dependen en gran medida de métricas convencionales que no capturan completamente los efectos emocionales y psicológicos que influyen en las decisiones financieras. El uso de indicadores como el retorno sobre la inversión (ROI), el ticket promedio o el margen de utilidad sigue predominando, deja de lado métricas capaces de revelar el impacto del engagement emocional o de la percepción subconsciente del riesgo y la recompensa.

Max Sequeira, profesional entrevistado, señala que en general, las empresas de retail no utilizan eficazmente indicadores neurofinancieros, ya que todavía dependen de métricas tradicionales como ROI o ticket promedio. Esta afirmación resalta una barrera clave para la plena integración de las neurofinanzas en las decisiones del sector retail, siendo la principal la falta de conocimiento sobre los indicadores especializados que aborden las complejidades emocionales y psicológicas que influyen en las decisiones de los consumidores.

Este rezago metodológico puede explicarse, en parte, por la ausencia de una estructura clara y estandarizada de indicadores neurofinancieros, lo cual dificulta su adopción y seguimiento sistemático. Además, la falta de formación especializada y la escasa integración de las neurofinanzas en los programas académicos y de capacitación empresarial contribuyen a que las organizaciones no cuenten con las herramientas necesarias para implementar estas métricas de manera efectiva.

4.7 Alfa de Cronbach

Para concluir el capítulo IV, correspondiente al análisis e interpretación de resultados, se expone el desarrollo del coeficiente Alfa de Cronbach, el cual permite cuantificar la confiabilidad y consistencia interna del cuestionario y entrevista

aplicados a la muestra establecida en esta investigación, muestra que se construye en función de las variables definidas en el estudio.

Según Oviedo y Arias (2005), este coeficiente se define como un índice estadístico diseñado para evaluar el grado de relación entre los ítems de un instrumento, lo que permite determinar qué tan homogéneos son al medir un mismo constructo. En esta investigación, se parte del supuesto estadístico que indica que, cuanto más cercano a 1 sea el valor del Alfa de Cronbach, mayor será la validez interna del instrumento; es decir, mayor será su nivel de confiabilidad. Se acepta como adecuado un valor mínimo de 0.70, mientras que valores inferiores a 0.50 se consideran inaceptables.

Este coeficiente es, particularmente, útil para validar instrumentos compuestos por ítems formulados en escalas ordinales y numéricas, como las de tipo Likert, de rangos o de filtro. Además, permite identificar ítems inconsistentes que podrían afectar la calidad de la medición, brindando así una herramienta clave para fortalecer la validez metodológica del estudio.

Para la validación del cuestionario aplicado a la muestra de empresas del sector retail se utilizan los siguientes ítems:

- Ítem 9
- Ítem 11
- Ítem 12
- Ítem 13
- Ítem 14
- Ítem 15
- Ítem 17 (7 reactivos)

Por lo tanto, con base en los indicadores antes mencionados, para el cálculo del coeficiente de este trabajo, se precisan un total de 13 ítems. El cálculo del Alfa de Cronbach se detalla seguidamente:

$$\alpha = [\text{Ítems} / (\text{Ítems} - 1)] * [1 - (\sum \sigma^2 N / \sigma^2 \sum \text{Ítems})]$$

Dónde:

- **α = Alfa de Cronbach**
- **Ítems = Cantidad de ítems**

- $\sum \sigma^2 N$ = Sumatoria de la varianza de los sujetos
- $\sigma^2 \sum (\text{Ítems})$ = Varianza de la sumatoria de los ítems

Al aplicar la fórmula respectiva y con base en los ítems antes indicados, se obtiene lo siguiente:

$$\alpha = [13 / (13 - 1)] * [1 - (14,80 / 70,52)] = 0.8559$$

Es de esta manera que se logra corroborar la validez y fiabilidad del instrumento aplicado en esta investigación, confirmando que el contenido guarda coherencia con los ítems establecidos y estos están directamente relacionados con los objetivos y las variables del estudio.

El proceso de contraste entre los ítems y las variables de estudio permite evaluar con precisión la pertinencia y congruencia de cada elemento del cuestionario, por tanto, su elaboración fundamentada en principios metodológicos robustos. Además, esta validación asegura que los datos obtenidos reflejan con confianza las relaciones y los fenómenos investigados, lo que respalda la solidez de las conclusiones del trabajo. En cuanto al procedimiento del cálculo del Alfa de Cronbach, este se presenta de manera detallada en los anexos, proporcionando una guía completa sobre los pasos y el análisis realizado, lo que garantiza transparencia en la evaluación de la consistencia interna del instrumento.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Una vez concluido el proceso de análisis e interpretación de los resultados obtenidos, se procede a exponer las principales conclusiones del presente estudio, estructurándolas en función de los hallazgos más significativos derivados de la información previamente analizada. En primer lugar, se presentan las conclusiones relacionadas con los datos generales recopilados, es decir, aquellos que no se vinculan de manera directa con ninguna variable específica, pero que aportan información de valor para comprender el contexto general de la investigación.

Seguidamente, se detallan las conclusiones en función de cada una de las variables definidas en el marco del estudio, organizándolas conforme a las unidades de análisis establecidas desde el diseño metodológico. Posteriormente, se abordan las conclusiones derivadas del cruce de variables, lo que permite identificar hallazgos relevantes que surgen de la interacción entre distintos factores. Este enfoque contribuye a visibilizar relaciones y patrones que enriquecen la comprensión del fenómeno investigado, en este caso, la aplicación de las neurofinanzas en la toma de decisiones y la competitividad del sector retail.

Finalmente, se formulan las conclusiones generales del estudio, las cuales integran los principales aportes de cada apartado analizado y representan una síntesis global de los resultados obtenidos. Cabe destacar que las ideas presentadas en esta sección se sustentan tanto en la información recabada mediante los instrumentos aplicados a representantes del sector retail, como en las entrevistas realizadas a expertos en neurofinanzas, y se complementan con el análisis teórico y conceptual abordado en el marco referencial del estudio.

A partir de estas conclusiones, se plantean en la última sección las recomendaciones y propuestas finales de la investigación, orientadas a contribuir con la mejora de las prácticas financieras y estratégicas en el ámbito comercial del retail, mediante la integración de herramientas neurofinancieras que permitan optimizar la toma de decisiones y fortalecer la competitividad empresarial.

5.1.1 Conclusiones de los datos generales

Las primeras conclusiones del trabajo hacen referencia a resultados generales obtenidos durante la investigación, es decir, a aquellos indicadores que no están directamente asociados a una variable específica. Más bien, se relacionan con características amplias del estudio que ayudan a comprender el contexto general del análisis realizado.

- Se concluye que la muestra utilizada en esta investigación, conformada por profesionales de las áreas de finanzas y mercadeo del sector retail, presenta un grado adecuado de homogeneidad respecto al perfil requerido, lo cual favorece la confiabilidad de los resultados. Esta consistencia en la composición muestral permite asegurar la validez del análisis realizado, en línea con lo planteado por Hernández, Collado y Lucio (2014), quienes destacan la importancia de que los participantes compartan las características esenciales relacionadas con el fenómeno de estudio.
- Referente al tamaño de las empresas en las que labora el personal participante del estudio se concluye una distribución variada, predominando las grandes organizaciones, seguidas por las pequeñas y medianas, con una menor representación de las microempresas. Esta composición obedece a la estructura interna del sector retail, donde las grandes empresas disponen de departamentos bien definidos de finanzas y marketing, lo cual facilita la identificación de los perfiles requeridos para esta investigación. Sin embargo, la presencia de profesionales provenientes de empresas de menor tamaño permite obtener una visión más integral sobre el conocimiento y la aplicación de estrategias neurofinancieras en distintos contextos organizacionales. Este abordaje diversificado fortalece la validez del estudio. De acuerdo con Babbie (2010), cuando la muestra refleja la diversidad de la población objetivo, se incrementa la posibilidad de generalizar los resultados, siempre que se respeten los criterios metodológicos establecidos.

- El análisis del alcance geográfico de las empresas evidencia una participación equilibrada entre distintos niveles operativos, lo que permite incorporar perspectivas locales, regionales e internacionales dentro del estudio. Esta diversidad organizacional contribuye a enriquecer la comprensión del entorno donde se aplican las estrategias neurofinancieras. De acuerdo con Robbins y Coulter (2018), la extensión geográfica de las operaciones empresariales conlleva una mayor complejidad estructural, lo cual demanda perfiles profesionales más especializados y favorece el desarrollo de enfoques estratégicos en áreas clave como finanzas y marketing.

5.1.2 Conclusiones de la primera variable: Aplicación de herramientas neurofinancieras

Esta sección expone las conclusiones relacionadas con la primera variable de la investigación, centradas en la aplicación de las neurofinanzas en el sector retail.

- Los profesionales del sector retail expresan una visión mayoritariamente favorable hacia la aplicación de herramientas neurofinancieras en sus organizaciones. No obstante, la implementación de estas estrategias varía en función de los recursos, la estructura organizacional y el nivel de conocimiento especializado. Las empresas con mayor capacidad tecnológica y formación tienden a incorporar el enfoque de forma más estratégica, mientras que muchas pequeñas y medianas empresas creen estar aplicándolo, aunque lo hacen desde una comprensión limitada del concepto. Esta situación revela que la aplicación de las neurofinanzas aún se encuentra en una etapa de consolidación, caracterizada por interpretaciones dispares y niveles desiguales de integración. Como afirman Camerer y Loewenstein (2004), su adopción efectiva requiere no solo entender los procesos cerebrales implicados en las decisiones económicas, sino también traducirlos en acciones comerciales, prácticas y sostenibles dentro del entorno empresarial.

- En coherencia con lo anterior, se concluye que, aunque existe disposición favorable hacia la aplicación de estrategias neurofinancieras, la falta de capacitación y conocimiento especializado representa la principal barrera para su implementación efectiva. Esta limitación no solo restringe la comprensión del concepto, sino que también condiciona la voluntad de los tomadores de decisiones para adoptar nuevos enfoques. La resistencia al cambio, derivada en muchos casos de ese desconocimiento, refuerza la tendencia a mantener modelos tradicionales y dificulta la aceptación de metodologías basadas en neurociencia. En línea con esto, Lo (2011), advierte que la falta de familiaridad con los fundamentos del comportamiento financiero reduce, significativamente, la probabilidad de adoptar enfoques innovadores, especialmente en contextos donde predomina la incertidumbre y el apego a lo convencional.
- A partir de este contexto, se identifican áreas específicas donde las empresas aplican estrategias neurofinancieras con mayor frecuencia. Las prácticas se concentran en el aprovechamiento de las emociones del consumidor para optimizar inversiones, personalizar precios y anticipar patrones de compra, incorporando así elementos emocionales en las decisiones financieras que tradicionalmente se basan, únicamente, en análisis racionales. Este enfoque demuestra una evolución hacia modelos de gestión más sensibles y adaptativos al comportamiento cognitivo y emocional del cliente, promoviendo una comprensión más integral de los factores que inciden en las decisiones de consumo. Como destacan Miendlarzewska, Kometer y Preuschoff (2017), las neurofinanzas aportan valor al proceso de toma de decisiones al integrar variables emocionales y cognitivas que históricamente han sido excluidas de los modelos económicos clásicos.
- En cuanto a la credibilidad otorgada a las estrategias neurofinancieras, se concluye que existe una postura generalmente favorable entre los profesionales, aunque con distintos niveles de confianza. Si bien, se

reconoce su utilidad para identificar patrones financieros generales, aún persisten dudas sobre su precisión y aplicabilidad operativa, especialmente en contextos con limitaciones técnicas. Esta diversidad de percepciones sugiere que el enfoque se encuentra en una etapa de madurez, donde coexisten apertura a nuevas herramientas y una cautela comprensible frente a su aplicación práctica. Las neurofinanzas han ganado terreno, precisamente, por su capacidad para integrar fundamentos de la psicología y la neurociencia en la toma de decisiones económicas (Melgar, 2017), Sin embargo, como advierte la Escuela Internacional de Neurociencia Empresarial (2025), aún existen desafíos relacionados con la interpretación del riesgo y la predicción de fenómenos financieros complejos, que subraya la necesidad de perfeccionar su uso en entornos reales.

- Con relación a los datos relevantes en la implementación de estrategias neurofinancieras, puede concluirse que el comportamiento del consumidor es el factor más determinante para las empresas del sector retail. Este hallazgo evidencia una orientación clara hacia el análisis de los procesos cognitivos y emocionales que influyen en la decisión de compra, más allá de los indicadores económicos tradicionales. Las organizaciones buscan comprender no solo qué adquieren sus clientes, sino cómo y por qué lo hacen, integrando así elementos del procesamiento racional y emocional en sus estrategias. Esta tendencia refleja un reconocimiento creciente de la necesidad de incorporar variables no convencionales en el análisis empresarial, considerando que las decisiones de consumo no responden exclusivamente a factores económicos visibles. Este enfoque se alinea con el modelo de pensamiento dual propuesto por Kahneman (2011), quien sostiene que las personas procesan la información mediante dos sistemas: uno intuitivo y emocional (Sistema 1) y otro más lento, deliberativo y racional.
- Del análisis de la disposición del sector retail para invertir en tecnologías asociadas a las neurofinanzas se concluye que, si bien, existe una apertura

considerable hacia la innovación, también persisten barreras que condicionan su adopción. Más de la mitad de los profesionales considera que sus organizaciones muestran una actitud favorable, pero otros segmentos se mantienen en evaluación o muestran resistencia. Este panorama refleja que los costos de implementación y la incertidumbre sobre el retorno de la inversión siguen siendo factores decisivos. En este sentido, la incorporación de modelos predictivos puede ser clave para reducir dicha incertidumbre, ya que permite simulaciones más precisas del comportamiento financiero (Hastie, Tibshirani y Friedman, 2009). No obstante, como advierte García y Ramos (2021), las pequeñas y medianas empresas aún enfrentan retos financieros y culturales para adoptar tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial o el análisis cognitivo.

- Finalmente, el análisis de las percepciones sobre la invasividad de las estrategias neurofinancieras implementadas en el retail evidencia que su aceptación no depende únicamente de su eficacia técnica, sino también del grado de confianza que generan en términos de privacidad. El hecho de que una mayoría relativa las califique como moderadamente invasivas revela una preocupación por el alcance de estas tecnologías y la profundidad de los datos que analizan, por lo tanto, aunque las neurofinanzas avanzan como herramientas útiles para anticipar comportamientos, enfrentan límites éticos que pueden frenar su adopción.
- En este contexto, se vuelve evidente que la consolidación del enfoque neurofinanciero no solo requiere inversión tecnológica, sino también un marco regulatorio sólido. La falta de legislación específica, como la que se busca abordar con el Proyecto de Ley N.º 23.667 en Costa Rica, evidencia la urgencia de establecer mecanismos que resguarden la privacidad cognitiva y aseguren la autonomía individual frente al uso de datos neuronales.

5.1.3 Conclusiones de la segunda variable: Toma de decisiones

A continuación, se exponen las conclusiones relativas a la segunda variable de estudio, la cual aborda la influencia que ejercen las neurofinanzas en los procesos de toma de decisiones dentro del sector empresarial retail.

- Se concluye que existe una aceptación mayoritaria respecto a la afirmación de que las empresas del sector retail están tomando decisiones basadas en neurofinanzas, lo cual posiciona este enfoque como una herramienta estratégica en evolución. La mayoría de los profesionales reconoce su utilidad para comprender el comportamiento del consumidor y mejorar los procesos de toma de decisiones comerciales. Este respaldo se justifica en la capacidad de las neurofinanzas para mitigar sesgos cognitivos y reducir la influencia de heurísticas, favoreciendo decisiones más objetivas respaldadas por datos emocionales y neuronales. En esta línea, Cárdenas, González y López (2022), sostienen que las neurofinanzas permiten interpretar el comportamiento económico desde una perspectiva neurocientífica, integrando procesos cerebrales en la dinámica de decisiones tanto individuales como organizacionales. Así, su incorporación representa una oportunidad para fortalecer la racionalidad estratégica, optimizar el uso de recursos y elevar la rentabilidad dentro del entorno competitivo del retail.
- En relación con la efectividad percibida de las estrategias neurofinancieras para optimizar la toma de decisiones en el sector retail, se evidencia una valoración ampliamente favorable. Esta percepción refleja el reconocimiento del valor que aporta la integración de dimensiones cognitivas y emocionales en los procesos empresariales, especialmente, en entornos, donde la comprensión del comportamiento del consumidor resulta clave para la competitividad. Sin embargo, también se identifica una postura crítica que señala que la efectividad de estas estrategias no es automática, sino que depende de su adecuada implementación y del grado de alineación con las características propias de cada organización. En este sentido, Cárdenas, Cubides y Cuéllar Espinosa (2022), destacan que las neurofinanzas han

contribuido al avance de la toma de decisiones financieras al facilitar una integración más precisa entre racionalidad y emoción, lo que favorece una mayor eficiencia económica y fortalece la capacidad competitiva en mercados dinámicos.

- En cuanto al nivel de preparación de los equipos de marketing y finanzas para aplicar estrategias neurofinancieras, se concluye que los encuestados perciben una capacidad limitada en dichos departamentos, lo cual representa una barrera para su implementación efectiva. Esta percepción revela una desconexión entre el interés creciente por las neurofinanzas y la preparación técnica necesaria para su aprovechamiento estratégico. En línea con este hallazgo, Rivera y Rodríguez (2023), destacan que la integración de estas herramientas en los procesos decisionales depende, en buena medida, del nivel de formación técnica de los equipos, y que la falta de capacitación estructurada continúa siendo un obstáculo clave en el ámbito empresarial.
- Se concluye que los sesgos cognitivos y emocionales influyen de forma directa en la toma de decisiones estratégicas dentro de las empresas. Los expertos entrevistados coinciden en que estos sesgos afectan la percepción del riesgo, la evaluación de alternativas y la selección de estrategias comerciales, incluso en niveles directivos. Desde su perspectiva, las neurofinanzas permiten comprender cómo ciertos procesos mentales inconscientes, como la aversión a la pérdida, el sesgo de anclaje y el sesgo de inmediatez —entendido como la tendencia a priorizar beneficios inmediatos sobre recompensas futuras— condicionan decisiones que aparentan ser racionales. Esta conclusión se respalda en la teoría de Thaler (2015), indica que el comprender los sesgos cognitivos al igual que la irracionalidad del comportamiento económico, puede beneficiar a las empresas a la creación y adaptación de productos financieros en base a las preferencias del consumidor.

- Continúa con los hallazgos de la entrevista a expertos, se concluye que existe consenso entre los expertos en torno al papel dual que desempeñan las emociones en la toma de decisiones financieras. Por un lado, facilitan respuestas rápidas y fortalecen la conexión con el consumidor, por otro, pueden comprometer la racionalidad si no se gestionan adecuadamente. Según Bossaerts (2021), las respuestas emocionales tienen la capacidad de modificar la evaluación de inversiones y estrategias financieras, lo que puede traducirse en ventajas adaptativas o en distorsiones que afectan la precisión del juicio. En este contexto, las emociones se reconocen como variables determinantes en situaciones donde el enfoque económico convencional no logra explicar completamente el comportamiento observado en el mercado.
- Los resultados permiten concluir una marcada diferencia entre el avance internacional de las neurofinanzas y su aplicación en el contexto costarricense. Mientras que en Estados Unidos y Europa se consolidan metodologías como el EEG, el eyetracking y los modelos predictivos para fortalecer la toma de decisiones financieras, en Costa Rica los expertos entrevistados coinciden en que el uso de herramientas neurofinancieras en el sector retail sigue siendo limitado. A pesar de que existe un reconocimiento conceptual de su utilidad, las empresas continúan priorizando indicadores tradicionales como el retorno sobre la inversión y la flexibilidad precio-demanda, sin integrar de forma sistemática enfoques basados en el análisis del comportamiento. Esta conclusión se alinea con lo señalado por Osorio, Landínez y Mesa (2022), quienes destacan que los avances más significativos en neuroeconomía se han desarrollado, principalmente, en países con mayores niveles de inversión en investigación aplicada.

5.1.4 Conclusiones de la tercera variable: Impacto en estrategias de competitividad

A continuación, se presenta las conclusiones pertinentes a la tercera variable de estudio, la cual hace mención del impacto de las estrategias neurofinancieras en la competitividad de las empresas del sector retail.

- Se concluye que existen herramientas tecnológicas que, aunque su uso principal está orientado a un uso más médico como el Electroencefalograma son una herramienta que se puede adaptar para el área de las neurofinanzas, lo cual brinda a las empresas una mayor ventaja competitiva debido a que permite conocer mejor al consumidor, sus gustos, preferencias, reacciones y en la manera en la que toman decisiones con base a sus emociones. Esto concuerda con lo menciona por Thaler (2015), que, al conocer los sesgos cognitivos en los consumidores, contribuye a las empresas a crear mayores diseños adaptados a su mercado mejorando la competitividad como empresa.
- De igual forma se concluye que, en caso de que las empresas del sector retail no posean equipos especializados como el anterior, existen también otras técnicas más convencionales, las cuales pueden adecuar a las neurofinanzas, por tanto, les brinda también una mayor apertura y ventaja, haciendo de esta manera que las empresas que no cuentan con la capacidad de adquirir estos equipos tengan la oportunidad de competir contra las demás empresas que si cuentan con dichos recursos. Lo anterior coincide con lo que indica Rosenbloom (2004), donde se destaca que las estrategias más efectivas son las que consideran las capacidades actuales de las empresas y el ambiente actual del mercado.
- Puede concluirse con base al estudio que existen tres factores principales que impactan la competitividad en función de la aplicación de las neurofinanzas en el sector retail, las cuales son las estrategias de marketing, la capacitación de personal y la adaptación a tendencias, lo cual implica que

las empresas que utilizan dichos factores logran diferenciarse con respecto a las demás empresas que no los utilizan, ya que utilizan un enfoque más integral y holístico más allá de su entorno como empresa, respetando así lo que señala Gladwell (2005), acerca de que el crecimiento va de la mano con la capacidad de dar soluciones diversificadas y responder de manera flexible a la demanda de las personas consumidoras.

- En referencia a la opinión de los expertos se puede inferir que, el uso de estrategias neurofinancieras crea una ventaja competitiva en el sector retail, ya que con su uso se puede analizar de forma más certera maneras en las cuales se puede captar mejor a los clientes, a su vez, se puede analizar las reacciones a diferentes estímulos como descuentos, de igual manera, se puede estudiar la aversión al pago de los clientes ante determinados precios y con base a esto tomar mejores decisiones financieras para la empresa. Mckinsey (2024), explica que, parte importante dentro de las empresas es su toma de decisiones ya que es gracias a estas que la empresa se puede beneficiar aún más.
- Se determina de manera conclusiva, que el uso de las neurofinanzas contribuye a crear un flujo de innovación continuo dentro de las empresas, lo cual implica que hay empresas más abiertas al cambio de sus procesos, productos y paradigmas, favoreciendo de esta manera a tener empresas más adaptadas a los cambios continuos del mercado, a la aparición de nuevas tendencias de compras de sus clientes y a la modernización tecnológica, evitando un estancamiento en sus operaciones. Esto concuerda con Canizales (2020), el cual señala que la innovación es un punto indispensable que se dé en las empresas para que estas puedan conservarse en la competencia, y con esto no solo se refiere a la innovación de la empresa misma y el uso de tecnologías, sino que también es importante innovar en sus productos de forma constante.

5.1.5 Conclusiones de la cuarta variable: Uso de indicadores

A continuación, se exponen las conclusiones pertinentes a la cuarta variable de estudio, la cual hace mención del uso de indicadores para medir las estrategias neurofinancieras en el sector retail.

- Según la opinión de los expertos se puede concluir que, no existen indicadores específicos hacia las neurofinanzas para medir las estrategias ya que esto es un tema en pleno auge, sin embargo, lo que se utiliza es una combinación de indicadores tradicionales con biomarcadores, para generar datos que tomen en cuenta datos tanto internos como externos. Esto implica que, pese a que es una temática es nueva, existen métodos con los cuales las empresas pueden aplicar en las neurofinanzas, haciéndolo así accesible a las empresas del sector retail. Esto concuerda con lo mencionado por Hernández (2016), donde existen una relación entre indicadores financieros y factores psicológicos y sociales, marcando esto una diferencia en la manera en la que se toman las decisiones.
- Se puede concluir que, entre los indicadores claves para la medición de la aplicación de las neurofinanzas se destacan dos principales indicadores, los cuales corresponden a los indicadores de comportamiento del consumidor y los indicadores de rentabilidad. Esto implica que las empresas en el sector retail logran identificar dentro de su contexto cuáles son los indicadores que más les favorezca a la hora de realizar esta medición, coincidiendo mayormente en estos dos aspectos. Esto tiene relación con lo mencionado por Rivera (2019), sobre que los indicadores son aquellas estrategias importantes para realizar una evaluación del desempeño económico de la empresa y, además, contribuir a predecir su éxito o fracaso.
- Se concluye que, según los datos obtenidos en el estudio realizado resaltan algunos datos relevantes en la creación de indicadores basados en neurofinanzas, son los datos históricos de ventas y datos de comportamiento del consumidor, lo cual demuestra que una congruencia entre lo financiero y

lo psicológico, por la relación que crea el consumidor con la empresa. Esto implica que las empresas deben brindarle igual relevancia a los datos económicos y sociales a la hora de crear instrumentos para la mediación de los indicadores neurofinancieros. Esto alude a Montague *et al.*, (2006), quien percibe que el campo de las neurofinanzas como un área interdisciplinaria, donde se utilizan principios de las neurociencias, la psicología y las finanzas.

- Puede establecerse que, según lo expresado por los expertos, existe un desconocimiento de esta disciplina por parte de las empresas, mayormente en Latinoamérica, son muchas que se limitan a sus indicadores tradicionales. Sin embargo, en otras partes del mundo, especialmente, en mercados más modernos si se empieza a observar de los indicadores asociados a las neurofinanzas, lo cual implica que, estos mercados más desarrollados tienen una mayor ventaja competitiva, sobre aquellos que los desconocen, siendo más capaces de entender a sus clientes, teniendo mayor oportunidad de adaptarse a sus necesidades. Lo anterior, concuerda con León (2013), donde se menciona que para que una empresa se mantenga competitiva en el mercado, es necesario que esta analice más allá de la productividad, aspectos como el factor trabajo y sus miembros, por ello, mejora aspectos que estén infiriendo en su desempeño.
- Por último se concluye que, dentro de los análisis financieros relevantes para la creación de indicadores relacionados a las neurociencias en sector retail, existe un consenso en que no se debe limitar al análisis aislado de factores, sino que se deben tomar en cuenta diversos análisis como patrones de compra, tendencias del mercado, segmentación de clientes y la precisión y valor de marca, a partir de este conjunto de análisis se logra tener una visión más amplia del estado de la empresa y de cómo los clientes reaccionan o se sienten respecto a la empresa y, de esta manera, lograr adaptar las estrategias de la empresa. Hernández (2016), explica que las decisiones financieras de una empresa no solamente se deben realizar con base en

datos numéricos, sino que también debe integrar la interpretación de estos datos que reafirman la conexión entre aspectos emocionales y la toma de decisiones.

5.1.6 Conclusiones del cruce de variables

Seguidamente, se exponen las conclusiones que corresponden al cruce de variables del actual estudio.

- Se concluye que, al cruzar la percepción de efectividad de las estrategias neurofinancieras con la condición de aplicarlas o no, se confirma que la experiencia directa es un factor clave en la validación de estas herramientas. Las personas que han tenido contacto práctico con estrategias neurofinancieras tienden a valorarlas más positivamente, lo que sugiere que la confianza en su efectividad no proviene únicamente de una evaluación teórica, sino de la evidencia empírica de su impacto en la toma de decisiones empresariales. No obstante, una perspectiva que matiza esta conclusión es la presentada por Jinda y Bahl (2016), quienes argumentan que, aunque la experiencia directa puede influir en la percepción de efectividad, el aprendizaje teórico y el uso de simulaciones también desempeñan un papel fundamental en la validación de estrategias. Según su estudio, el uso de modelos predictivos y escenarios controlados puede generar suficiente comprensión para tomar decisiones informadas, especialmente en contextos donde la implementación práctica aún no es viable.
- Se hace referencia que, al realizar la apertura del nivel de preparación del equipo de trabajo por tamaño empresarial, se observa una clara ventaja en las grandes empresas: un 19% de su personal se considera moderadamente preparado y un 13% muy preparado. Esta diferencia revela que el acceso a formación técnica y recursos de innovación está concentrado en organizaciones con mayor capacidad estructural, lo que facilita la incorporación efectiva de estrategias neurofinancieras. En consecuencia, las

microempresas y pequeñas empresas apenas superan el 7% en niveles altos de preparación, lo cual refleja una disparidad formativa. Esta conclusión encuentra sustento teórico en la Teoría de los Recursos y las Capacidades, como se plantea en los trabajos de Grant (1991), quien sostiene que las empresas que cuentan con mayor infraestructura y capacidades organizativas están en mejor posición para adquirir, desarrollar y aprovechar recursos críticos, tanto tangibles como intangibles. Por el contrario, las empresas más pequeñas enfrentan limitaciones estructurales que restringen su acceso a dichos recursos, lo que incide directamente en su nivel de preparación técnica y, por ende, en su competitividad para integrar enfoques como las neurofinanzas.

- Se concluye que, al cruzar el nivel de preparación con la percepción de efectividad de las neurofinanzas en la toma de decisiones empresariales, se evidencia que el desconocimiento limita la capacidad para identificar el valor estratégico de las neurofinanzas. Las empresas cuyos equipos tienen poca o ninguna preparación muestran una resistencia notable a reconocer el impacto y la utilidad de estas herramientas. En este contexto, la falta de capacitación no solo actúa como un obstáculo cognitivo, al restringir la comprensión técnica de los beneficios que ofrecen las neurofinanzas, sino también como una barrera actitudinal, al dificultar la disposición hacia la adopción de soluciones innovadoras. En línea con esta interpretación, Hernández Ocampo (2016), sostiene que la ausencia de formación adecuada en neurofinanzas impide comprender el rol que juegan las emociones y los procesos cerebrales en las decisiones económicas, lo que deriva en un escepticismo organizacional frente a su aplicabilidad.
- Se concluye que existe una brecha significativa en el nivel de preparación de las empresas para aplicar herramientas neurofinancieras, brecha que se acentúa en función del tamaño organizacional. En particular, las grandes empresas con más de 100 colaboradores presentan índices de preparación

considerablemente más altos, mientras que las pequeñas y medianas empresas muestran un rezago evidente en este ámbito. Esta situación genera una desventaja competitiva para las organizaciones de menor tamaño, que, al no contar con las capacidades técnicas necesarias, enfrentan mayores dificultades para competir con las estrategias diseñadas por empresas que ya aplican principios de neurociencia orientados al comportamiento del consumidor. Esta brecha también refleja una diferencia en el acceso a recursos de formación, actualización tecnológica y adopción de nuevas metodologías de análisis del comportamiento de compra, lo cual amplía las distancias en términos de innovación y eficiencia estratégica. Este hallazgo se alinea con lo señalado por Gladwell (2005), quien identifica que la capacidad de adaptación a las necesidades y expectativas del cliente constituye un factor determinante en la competitividad empresarial, siendo las organizaciones mejor preparadas aquellas que logran responder con mayor rapidez y eficacia a las transformaciones del mercado.

- Por último, se puede observar cómo existe un desconocimiento relativo sobre los indicadores para medir la utilidad o efectividad de las estrategias neurofinancieras, ya que, a pesar de que algunas empresas aplican herramientas de neurofinanzas, estas mismas indican tener un conocimiento limitado sobre los indicadores específicos que permiten evaluar su impacto real. Esta situación conlleva a que muchas organizaciones no logren interpretar adecuadamente los resultados de sus estrategias o continúen apoyándose de manera predominante en métodos tradicionales que, si bien, no son inadecuados por sí mismos, requieren ser aplicados con un conocimiento claro de sus alcances y limitaciones. Este hallazgo resulta congruente con lo expuesto por Goleman (2006), quien sostiene que las empresas que incorporan adecuadamente indicadores emocionales en su análisis son capaces de ajustar con mayor precisión sus estrategias de marketing y ventas, fortaleciendo así su posicionamiento y competitividad en mercados dinámicos.

5.1.7 Conclusiones generales

La última sección, correspondiente a las conclusiones del estudio, expone los enunciados finales de carácter general que sintetizan los hallazgos principales en relación con las variables de estudio definidas.

- La primera variable permite concluir que el enfoque neurofinanciero en el sector retail costarricense se encuentra en una fase temprana de integración estratégica. Si bien se percibe una actitud favorable hacia su aplicación, su adopción efectiva sigue condicionada por factores como el nivel de preparación técnica, la disponibilidad tecnológica y la estructura organizacional de cada empresa. En este contexto, las grandes organizaciones presentan un mayor grado de apropiación del enfoque, mientras que las pequeñas y medianas tienden a aplicar el concepto de manera parcial o basada en interpretaciones limitadas. Esta disparidad refleja una implementación aún heterogénea y una consolidación que dista de ser uniforme. Los hallazgos destacan, además, el potencial de las neurofinanzas para enriquecer la toma de decisiones empresariales al integrar dimensiones cognitivas y emocionales que los modelos tradicionales suelen ignorar.
- El análisis de la segunda variable pone en evidencia que la conceptualización de las neurofinanzas es ampliamente reconocida por los profesionales del sector retail como una herramienta útil para comprender y anticipar el comportamiento del consumidor, especialmente en decisiones estratégicas vinculadas al riesgo, la evaluación de alternativas y la percepción de valor. Esta valoración favorable responde a su capacidad para integrar elementos cognitivos y emocionales en contextos donde las métricas tradicionales resultan insuficientes. Sin embargo, la efectividad atribuida a estas estrategias no es homogénea y depende, en gran parte, de su correcta implementación y del alineamiento con las dinámicas internas de cada organización.

- En cuanto a la tercera variable, se puede concluir que la aplicación de las neurofinanzas en el sector retail representa una herramienta estratégica que mejora la competitividad empresarial, gracias a que permite conocer de forma más precisa el comportamiento del consumidor, sus emociones, preferencias y procesos cognitivos en la toma de decisiones financieras y comerciales. Esta comprensión profunda facilita la personalización de estrategias de marketing, la optimización de precios y la anticipación de cambios en la demanda. Es importante aclarar que, si bien existen tecnologías avanzadas como el electroencefalograma o el eye tracking para análisis neurocientífico, la implementación de estrategias neurofinancieras también es posible mediante técnicas más accesibles, como encuestas emocionales o ejercicios proyectivos, por tanto, estandariza su uso incluso para empresas con capacidades limitadas.
- Con respecto a la cuarta variable, se concluye que, aunque las neurofinanzas aún son una disciplina emergente y carecen de indicadores específicos y estandarizados para su medición, las empresas del sector retail pueden construir esquemas efectivos, a partir de una combinación de indicadores financieros tradicionales, biomarcadores emocionales básicos, datos históricos de ventas y análisis del comportamiento del consumidor. Esta integración de fuentes de información evidencia la relación entre aspectos financieros, psicológicos y sociales, lo que permite generar instrumentos de medición más completos y adaptados a las realidades del consumidor actual. Si bien, el conocimiento de esta disciplina aún es limitado en regiones como Latinoamérica, su aplicación práctica demuestra un potencial significativo para brindar ventajas competitivas cuando se combina de manera adecuada con metodologías convencionales. Por ello, resulta crucial avanzar hacia una visión más integral en el análisis financiero, donde se reconozca que evaluar únicamente el desempeño económico resulta insuficiente.

5.2 Recomendaciones

El capítulo que se presenta a continuación tiene como objetivo facilitar una serie de recomendaciones derivadas del análisis realizado en esta investigación sobre la aplicación de herramientas neurofinancieras en el sector retail del cantón central de Alajuela. Estas recomendaciones han sido construidas con base en la interpretación de los resultados obtenidos y buscan ofrecer orientaciones prácticas que puedan ser consideradas por las empresas, profesionales y responsables de la toma de decisiones dentro del entorno comercial evaluado.

La estructura de esta sección responde al mismo orden utilizado en el capítulo de conclusiones, de forma que se mantenga la coherencia metodológica del documento. En primer lugar, se presentan las recomendaciones derivadas de los datos generales recolectados, es decir, aquellas observaciones que no se encuentran directamente asociadas a una variable específica, pero que aportan información contextual relevante para comprender el entorno de análisis.

Posteriormente, se desarrollan las recomendaciones correspondientes a cada una de las variables abordadas en la investigación, poniendo énfasis en las implicaciones que los hallazgos tienen para la gestión empresarial y se apegan al objetivo de ofrecer alternativas viables para mejorar la toma de decisiones financieras, considerando la interacción entre factores racionales y emocionales que caracterizan el comportamiento humano desde la perspectiva neurofinanciera.

De igual forma, se incluyen recomendaciones derivadas del análisis cruzado entre variables, en tanto estas relaciones permiten identificar patrones o contrastes significativos que complementan la comprensión integral del fenómeno estudiado.

Finalmente, se presentan recomendaciones generales que resumen los principales aportes del estudio. Estas sugerencias se plantean como lineamientos estratégicos flexibles, adaptables a las particularidades de cada empresa, con el fin de impulsar la mejora continua, fortalecer las capacidades técnicas y promover una gestión empresarial más consciente del impacto de las variables neurofinancieras.

5.2.1 Recomendaciones de los datos generales

Esta sección del trabajo aborda los datos generales del estudio, los cuales sirven de base para plantear sugerencias de carácter general, orientadas a aquellos resultados que no se encuentran asociados a variables específicas.

- Considera que la muestra utilizada en esta investigación se conforma por profesionales de áreas clave como finanzas y mercadeo, con un perfil homogéneo respecto al fenómeno de estudio, se recomienda que los líderes de estas áreas fortalezcan la consolidación de equipos técnicos especializados, promoviendo el intercambio de conocimientos en temas vinculados al comportamiento financiero del consumidor, esto por medio capacitaciones para expandir el conocimiento en el tema, reuniones con el equipo de trabajo donde se designen a las personas que conforman este equipos y además reuniones periódicas donde se fomente este cambio de opiniones y se proponga planes de acción.
- Respecto a la diversidad en el tamaño de las empresas participantes, donde predominan las grandes organizaciones, pero también se registra una representación significativa de pequeñas y medianas empresas, se recomienda que los líderes ajustar los enfoques de formación de sus equipos de acuerdo con las capacidades operativas de sus organizaciones. En el caso de las pequeñas y medianas empresas, que son las que enfrentan mayores barreras de desconocimiento y recursos, se aconseja desarrollar iniciativas de capacitación práctica y gradual, como talleres breves, sesiones virtuales o materiales de autoformación, que permitan introducir los conceptos fundamentales de manera accesible y progresiva, adaptándolos a sus estructuras y recursos disponibles.
- En cuanto al alcance geográfico de las operaciones de las empresas estudiadas, que abarcan niveles locales, regionales e internacionales, se recomienda que los líderes orienten sus estrategias comerciales y financieras mediante un análisis segmentado de los distintos mercados. Para ello, es

importante implementar herramientas prácticas como encuestas internas, análisis de patrones de consumo por región y retroalimentación directa de clientes, que permitan identificar diferencias emocionales y racionales en el comportamiento del consumidor según el contexto geográfico.

5.2.2 Recomendaciones de la primera variable: Aplicación de herramientas neurofinancieras

A continuación, se presentan las recomendaciones para la primera variable del trabajo, centrándose en todo lo inherente a la aplicación de las neurofinanzas en el retail.

- Se recomienda que las direcciones de finanzas y marketing incorporen de forma sistemática ciertos patrones de pensamiento neurofinanciero en sus procesos de decisión comercial y financiera. En particular, es importante que, al diseñar estrategias de precios, promociones o inversiones, se analicen tres fenómenos clave: la aversión a la pérdida (tendencia a preferir evitar pérdidas más que obtener ganancias), el efecto dotación (valor añadido percibido solo por poseer un producto) y el sesgo de statu quo (preferencia por mantener la situación actual frente a cambios). Para las grandes empresas, se sugiere construir matrices de evaluación donde cada decisión estratégica sea validada contra estos sesgos, integrándolo en los análisis de riesgo y oportunidad. En las pequeñas y medianas empresas, el enfoque puede ser más sencillo, por ejemplo, aplicar guías de decisión que adviertan cuándo un precio de descuento puede activar más emociones negativas (pérdida percibida) que positivas (ganancia percibida).
- Se insta a las empresas retail, tanto grandes como pequeñas, a crear mecanismos internos de microexperimentación para evaluar de forma práctica cómo influyen los estímulos neurofinancieros en el comportamiento de sus clientes. En las grandes empresas, esto puede realizarse mediante plataformas digitales de A/B testing, donde se comparen dos versiones de una estrategia (por ejemplo, un precio emocionalmente atractivo frente a un

precio convencional) y se analice cuál genera mejores respuestas en métricas como intención de compra o tasa de conversión. En el caso de las pequeñas y medianas empresas, la microexperimentación puede ser más sencilla, como reorganizar productos en la tienda para observar si una ubicación más visible aumenta las ventas, o variar la forma de presentar descuentos (en porcentajes vs. en valor absoluto) y medir qué opción genera mayor interés.

- Se recomienda que las organizaciones midan no solo resultados financieros tradicionales, sino también el impacto de estrategias emocionales en el comportamiento del cliente. Por ejemplo, las grandes empresas pueden desarrollar métricas como elasticidad emocional al precio (cuánto cambia la propensión a comprar ante cambios emocionales en la percepción de valor) o índices de retención emocional (relación entre emociones positivas generadas y recompra). En pymes, se pueden analizar variaciones en ventas asociadas a campañas emocionales o promociones especiales.
- Se propone que las áreas de inteligencia comercial complementen sus perfiles tradicionales de cliente incorporando información sobre respuestas emocionales y cognitivas. Las grandes empresas pueden utilizar tecnologías como la electroencefalografía ligera (EEG), que mide la actividad cerebral en tiempo real para identificar emociones y niveles de atención, o el análisis de lenguaje natural (NLP), que interpreta las emociones latentes en comentarios de clientes en redes sociales o encuestas abiertas. Sin embargo, dado que estos métodos pueden implicar inversiones elevadas, incluso para grandes organizaciones, se recomienda explorar alianzas estratégicas con universidades, centros de investigación o empresas especializadas en neurociencia aplicada, que permitan acceder a estas tecnologías de manera menos costosa. Por su parte, las pymes pueden utilizar metodologías más accesibles, como análisis proyectivos (pidiendo a los clientes describir

productos como si fueran personas o situaciones) o el estudio de patrones emocionales en opiniones públicas.

- Se recomienda que las empresas complementen sus análisis tradicionales de riesgo y rentabilidad incorporando simulaciones que contemplen el impacto emocional de sus decisiones estratégicas. Este enfoque implica prever no solo los resultados económicos, sino también las posibles reacciones emocionales del mercado, como la pérdida de confianza, el aumento de empatía o el surgimiento de dudas y resistencias. Para ello, las organizaciones pueden utilizar modelos predictivos que integren variables emocionales en escenarios futuros, o aplicar técnicas de reflexión estratégica como el pre-mortem emocional, que consiste en imaginar que una decisión ha fracasado y analizar qué emociones negativas (miedo, frustración, desconfianza) pueden contribuir al desenlace.
- Finalmente, se recomienda que las empresas que manejan datos del consumidor relacionados al tema en estudio establezcan políticas específicas que regulen el uso de información emocional o neuronal, considerando tanto los aspectos éticos como legales que esta práctica implica. Las grandes corporaciones pueden crear comités de neuroética empresarial, responsables de revisar de manera continua los proyectos que utilicen datos neurocognitivos, asegura que se respeten principios fundamentales como el consentimiento informado, la transparencia en el uso de algoritmos de interpretación de datos emocionales y la protección efectiva de la privacidad mental del individuo. Por su parte, las pymes, aunque con estructuras más limitadas, deben garantizar que toda recolección de información emocional sea explícitamente comunicada a los clientes, mediante formatos de consentimiento claros, accesibles y redactados en lenguaje sencillo, que expliquen los fines específicos de la recolección y el tratamiento posterior de los datos.

5.2.3 Recomendaciones de la segunda variable: Toma de decisiones

Seguidamente, se presentan las recomendaciones de la segunda variable, las cuales se basan en la influencia de las neurofinanzas en el proceso de toma de decisiones.

- Se insta a los tomadores de decisiones en marketing y finanzas del sector retail a integrar la medición de reacciones emocionales como insumo obligatorio en el análisis previo a decisiones financieras clave, tales como ajustes de precios, inversiones publicitarias o introducción de productos. Para ello, deben aplicar instrumentos como encuestas emocionales breves, ejercicios proyectivos o análisis de patrones de comportamiento de compra, de forma que se identifique cómo las emociones del consumidor afectan la disposición a pagar, la sensibilidad a promociones o la aceptación de nuevas propuestas. Estos hallazgos deben ser considerados junto a los análisis tradicionales de elasticidad, rentabilidad esperada y márgenes de contribución, por ello, permiten anticipar reacciones emocionales que puedan potenciar o disminuir los resultados financieros previstos.
- Se recomienda a los tomadores de decisiones de las empresas retail del cantón central de Alajuela establecer protocolos internos que formalicen la evaluación de variables emocionales y sesgos cognitivos en los procesos de inversión y asignación de recursos estratégicos. Estos protocolos deben incluir la obligatoriedad de realizar análisis emocionales del mercado objetivo antes de aprobar campañas, nuevos productos o expansiones comerciales, así como la implementación de dinámicas de pre-mortem estratégico y el uso de matrices de impacto emocional junto con los modelos financieros tradicionales. Además, se debe exigir la identificación de sesgos cognitivos recurrentes, como el exceso de optimismo o el anclaje, en las proyecciones financieras, para fortalecer la objetividad y la racionalidad económica de las decisiones.

- Se invita a los tomadores de decisiones en marketing y finanzas a actualizar las competencias técnicas de sus equipos en la interpretación de emociones financieras a través de programas de formación aplicada. Estas capacitaciones deben enfocarse en temas como la influencia del sesgo de aversión a la pérdida en decisiones de inversión, el efecto del sesgo de presente en estrategias de precios y la correcta interpretación de patrones emocionales del consumidor para la optimización de los retornos financieros en decisiones comerciales.
- Se sugiere a los tomadores de decisiones utilizar matrices de impacto emocional como herramienta complementaria en los análisis de costo-beneficio de alternativas estratégicas. Estas matrices deben evaluar tanto la intensidad como la valencia emocional que cada alternativa podría generar en los consumidores, ponderando estos factores junto a los indicadores tradicionales como el retorno sobre la inversión (ROI) o el valor actual neto (VAN). La integración de esta dimensión permitirá anticipar riesgos emocionales que pueden afectar la rentabilidad esperada y mejorar la capacidad predictiva en la toma de decisiones.
- Se aconseja a los tomadores de decisiones diseñar sistemas de retroalimentación estructurada que integren indicadores emocionales en el monitoreo del desempeño de las decisiones financieras implementadas. Para ello, se deben establecer metodologías de recolección de información emocional del consumidor posterior a campañas, lanzamientos de productos o ajustes de precios, por medio del uso de instrumentos como mediciones de satisfacción emocional, análisis de sentimientos en plataformas digitales o estudios de percepción de valor emocional.

5.2.4 Recomendaciones de la tercera variable: Impacto en estrategias de competitividad

Seguidamente detallan las recomendaciones a la tercera variable del trabajo, las cuales se derivan de las conclusiones específicas obtenidas referentes a la competitividad.

- Se recomienda a los departamentos de marketing o finanzas del sector del retail, del cantón central de Alajuela, la implementación de herramientas tecnológicas orientadas a las neurofinanzas, como el electroencefalograma, con el fin de analizar las reacciones emocionales de las personas ante posibles estímulos como publicidad, la distribución de los productos dentro de los establecimientos, estrategias de precios, entre otros, esto mediante la creación de un posible convenio con el centro de investigación universitarios, como el Instituto de Neurociencia Aplicada de la Universidad de Costa Rica, para realizar un estudio de neuromarketing y de sesgos cognitivos en grupos focales de consumidores locales.
- Se insta a las pequeñas y medianas que pertenecen al sector retail del cantón central de Alajuela y que no posean los recursos para adquirir tecnologías aplicadas a las neurofinanzas, la aplicación de técnicas convencionales adaptables las neurofinanzas, con el fin adquirir información sobre los comportamientos de los consumidores y de esta manera mantenerse competitivas frente a empresas con mayor capacidad tecnológica, a través de encuestas emocionales diseñadas para detectar patrones de decisión, análisis de lenguaje corporal y expresiones faciales durante la interacción con el cliente y/o mediante la observación de las reacciones espontáneas a productos y precios de los clientes en los puntos de venta.
- Se invita a los departamentos de mercadeo de las empresas del sector retail del catón de Alajuela, a implementar un programa integral que considere las estrategias de marketing digital, y la adaptación a las nuevas tendencias del mercado, esto se puede realizar mediante una campaña publicitaria

adaptada a las emociones y necesidades del consumidor con personas que laboran en redes sociales que conocen de las tendencias más recientes, esto con fin de atraer más clientes.

- Se instruye a los departamentos de mercadeo y finanzas de las empresas del sector retail del cantón central de Alajuela, la aplicación de las estrategias neurofinancieras para optimizar la captación de clientes, el diseño de promociones, la colocación de precio esto con el fin de mejorar la toma de decisiones, realizando un sistema de evaluación de reacciones de los consumidores ante diferentes descuentos, precios o promociones, por medio pruebas A/B con precios diferenciados, de la mano con una evaluación del comportamiento del cliente ante estos estímulos visuales, esta estrategia se puede implementar durante cuatro semanas, al final de mes realizar sesiones de una hora dentro del horario laboral, en el horario que mejor convenga para realizar un análisis de los resultados y plantear posibles ajuste a las estrategias.
- Se recomienda a los gerentes de las empresas del sector retail del cantón central de Alajuela fortalecer su competitividad optimizando la gestión de inversiones, ingresos y costos mediante la incorporación del análisis emocional. Para ello, deben integrar estudios de comportamiento emocional del consumidor que permitan segmentar a los clientes según sus patrones de decisión de compra, elaborando escenarios de ingresos diferenciados en función de la sensibilidad emocional detectada ante precios, promociones o cambios de producto. Esta segmentación debe reflejarse en los ajustes de márgenes de contribución, estrategias de precios dinámicos y en la estimación de flujos de caja más realistas, considerando tanto variables racionales como emocionales. Asimismo, se recomienda establecer revisiones financieras trimestrales donde se analicen de manera sistemática los resultados obtenidos en campañas comerciales que integran esos componentes emocionales.

5.2.5 Recomendaciones de la cuarta variable: Uso de indicadores

A continuación, se exponen las recomendaciones con base en la cuarta variable del trabajo, las cuales se derivan de las conclusiones específicas obtenidas

- Se recomienda a los departamentos de planificación y/o analistas financieros de la empresas del sector retail del cantón de Alajuela, el desarrollo de un sistema híbrido para la medición de los resultados, el cual incluya indicadores financieros tradicionales con biomarcadores y variables conductuales, esto para medir de una manera más integral la efectividad de las estrategias que se implementan, por medio de un modelo mixto, el cual incluya indicadores financieros como el ROI, tasa de conversión y como el seguimiento ocular o encuestas de respuesta emocional, para llevar a cabo ese modelo se recomienda organizar un taller sobre la medición neurofinanciera integrada, con una duración de 8 horas, llevada a cabo por un profesional en análisis financiero conductual.
- Se sugiere a los gerentes de finanzas y mercadeo, establecer un sistema de evaluación con base los indicadores de rentabilidad y de comportamiento del consumidor, con el fin de medir que tan efectivas son las estrategias neurofinancieras que se aplican en la empresa, esto por medio de un panel del indicadores basado en neurofinanzas que incluya factores como el tiempo promedio de compra, tasa de retorno del cliente, reacciones ante promociones o cambio de precios, el margen bruto, el ROI, utilidad operativa, esto por medio de un taller de indicadores clave (KPI), este mismo taller debe ser guiado por un profesional en análisis de métricas empresariales con experiencia neurociencia aplicada al consumidor.
- Se recomienda a la municipalidad de Alajuela en conjunto con el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) habilita espacios donde pequeñas y medianas empresas de sector retail del cantón de Alajuela sean capaces de expandir sus conocimientos sobre los indicadores neurofinancieros, y de esta manera facilitar la adaptación de empresas a

nuevas tendencias y que logren aprovechar las ventajas competitivas que ofrecen estos métodos a las empresas, esto medio de un seminario regional sobre la neurofinanzas aplicadas al retail, en el cual se aborden temas como los beneficios de las neurofinanzas, implementación de indicadores, cambios en estrategias de marketing, el cómo interpretar y aplicar estos indicadores en áreas de mercaderero y ventas.

5.2.6 Recomendaciones cuce de variables

En el siguiente apartado, se presentan las recomendaciones correspondientes al cruce de variables del estudio.

- Se insta a los tomadores de decisiones en marketing y finanzas de las pequeñas y medianas empresas del sector retail a establecer procesos internos de validación progresiva antes de incorporar estrategias neurofinancieras. Para ello, se propone desarrollar proyectos piloto de aplicación limitada, utilizando una estrategia neurofinanciera en un área o producto específico y evaluando sus resultados en términos emocionales y financieros. Esta metodología permite comprobar la efectividad en un entorno controlado, reduce los riesgos asociados a una implementación generalizada sin experiencia previa, y generando evidencia interna que fortalezca la confianza del equipo en la utilidad de estas herramientas.
- Se sugiere a los líderes de las pequeñas y medianas empresas del retail diseñar programas internos de sensibilización sobre neurofinanzas, dirigidos a su personal operativo y estratégico. Estos programas deben enfocarse en explicar, de forma práctica y aplicada, el rol de las emociones y los procesos cognitivos en la toma de decisiones financieras y comerciales. Se recomienda utilizar casos de éxito adaptados al contexto del sector retail, ejercicios de simulación de toma de decisiones y talleres interactivos que permitan desarrollar una comprensión activa de los conceptos antes de la implementación de estrategias neurofinancieras más avanzadas.

- Se invita a las pequeñas y medianas empresas del sector retail a establecer alianzas colaborativas entre empresas del mismo tamaño o gremios comerciales para compartir experiencias prácticas en la aplicación de estrategias neurofinancieras. Estas alianzas permiten a las empresas acceder de forma conjunta a charlas especializadas, seminarios prácticos o asesorías compartidas con expertos, reduciendo los costos de formación y facilitando el intercambio de aprendizajes reales sobre buenas prácticas, dificultades comunes y adaptaciones específicas requeridas en el contexto de empresas de menor escala.

5.2.7 Recomendaciones generales

Por último, se precisan las recomendaciones generales del trabajo, en las cuales se detallan las sugerencias finales por cada variable del trabajo.

- Se recomienda que las empresas del sector retail integren de manera sistemática el análisis emocional del consumidor en sus estrategias comerciales, mediante la aplicación de métodos específicos como encuestas emocionales breves en puntos de venta, ejercicios proyectivos para identificar asociaciones emocionales con productos y mediciones de reacciones frente a cambios de precio o promociones. Estos datos deben incorporarse directamente en la planificación de precios y en el diseño de promociones, complementando los indicadores financieros tradicionales utilizados en la gestión comercial. Asimismo, se insta a establecer protocolos internos que definan de forma clara los criterios de recolección, interpretación y uso de información emocional dentro de los procesos de toma de decisiones, garantizando el respeto a la privacidad cognitiva del consumidor.
- Se recomienda que las empresas del sector retail integren de forma estructurada la identificación de sesgos cognitivos y el análisis de respuestas emocionales en cada decisión estratégica que implique inversión, cambios de precios, diseño de promociones o lanzamiento de nuevos productos. Para lograrlo, se sugiere evaluar, de manera previa, cómo sesgos como la aversión a la pérdida, el exceso de confianza o el sesgo de inmediatez

pueden influir en el análisis y la elección de alternativas. Además, se sugiere documentar, explícitamente, en cada evaluación estratégica la percepción emocional esperada en el consumidor ante cada opción y contrastarla con indicadores financieros como el retorno sobre la inversión (ROI) o el margen de contribución.

- Se recomienda que las empresas del sector retail del cantón de Alajuela fortalezcan su competitividad mediante la integración del análisis emocional como criterio estratégico en la diferenciación de su oferta de valor. Para ello, se sugiere enfocar los esfuerzos en diseñar experiencias comerciales que consideren las emociones dominantes de sus consumidores, utilizando como insumo estudios sencillos de percepción emocional, análisis de motivaciones de compra y observación de patrones de comportamiento. Asimismo, se insta a establecer alianzas de formación con instituciones académicas para actualizar los conocimientos sobre comportamiento del consumidor desde la perspectiva neurofinanciera y adaptar las estrategias de fidelización, segmentación de mercado y comunicación comercial en función de las reacciones emocionales identificadas.
- Con base en la cuarta variable, se recomienda que tanto las empresas del sector retail del cantón de Alajuela como la Municipalidad y el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) se involucren activamente en la divulgación y promoción del conocimiento sobre estrategias neurofinancieras aplicadas al ámbito comercial. Para ello, se sugiere la creación de programas de capacitación y sensibilización que combinen el uso de indicadores financieros tradicionales con el análisis de biomarcadores emocionales, mediante talleres, seminarios y espacios de formación accesibles dirigidos a empresarios, gerentes y equipos financieros.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 Introducción

La presente propuesta tiene como objetivo desarrollar un recurso práctico que facilite la incorporación del enfoque neurofinanciero en empresas del sector retail. Este enfoque parte de la comprensión de que las decisiones financieras están influenciadas por aspectos no racionales como: las emociones, los sesgos cognitivos y las percepciones individuales del riesgo, que inciden directamente en el análisis de información y en la conducta de quienes toman decisiones en contextos comerciales dinámicos.

Desde esta perspectiva, las neurofinanzas permiten ampliar la comprensión del comportamiento financiero al integrar dimensiones cognitivas que complementan el análisis económico tradicional, lo que hace más realista y contextual la interpretación de decisiones empresariales. Sin embargo, su aplicación en el ámbito empresarial y, en particular, en el sector retail, continúa siendo limitada, en gran parte por la ausencia de herramientas que traduzcan estos conceptos en prácticas concretas y accesibles para las empresas costarricenses.

Con el fin de responder a esta necesidad, se plantea la elaboración de un manual que actúe como guía introductoria para implementar herramientas neurofinancieras en empresas del sector. Esta guía incluirá una propuesta metodológica para adaptar indicadores financieros tradicionales, a partir de criterios conductuales, así como lineamientos para evaluar dimensiones como la racionalidad, la emotividad, la aversión al riesgo y la efectividad de las decisiones financieras, por tanto, considera el contexto real en el que estas se toman.

Además, se prevé la incorporación de casos prácticos diseñados para ilustrar la aplicación de estos indicadores en situaciones reales del entorno retail, con ejemplos claros, métodos de cálculo e interpretación de resultados. El enfoque es práctico, contextualizado y orientado a la toma de decisiones estratégicas, que incluyen también herramientas de medición modernas que permitan capturar con mayor precisión las respuestas del consumidor y del tomador de decisiones.

6.2 Objetivos

- Elaborar un manual práctico como herramienta base para introducir la aplicación de las neurofinanzas en empresas del sector retail, abordando los principios fundamentales sobre cómo los procesos cognitivos influyen en las decisiones financieras del entorno comercial.
- Diseñar en el manual una guía metodológica para adaptar indicadores financieros tradicionales al enfoque neurofinanciero, considerando variables como percepción de riesgo, sesgos cognitivos, emociones en la toma de decisiones y comportamiento del consumidor.
- Incluir en el manual casos prácticos aplicables a empresas retail, que ejemplifiquen cómo medir y analizar las neurofinanzas mediante indicadores específicos, detallando los métodos de cálculo, interpretación de resultados y su utilidad para la toma de decisiones estratégicas.

6.3 Publico meta

Esta propuesta está dirigida a empresas del sector retail, sin importar su tamaño, que busquen incorporar herramientas neurofinancieras para fortalecer sus procesos de análisis y toma de decisiones. Como parte del cierre del proceso investigativo, este material es compartido con los profesionales de marketing y finanzas de las diferentes empresas que participaron en la investigación, con el objetivo de que puedan explorar su aplicabilidad y contribuir a su validación y mejora desde la experiencia real del sector.

Parte de esta iniciativa responde a uno de los principales hallazgos de la investigación: la limitada aplicación del enfoque neurofinanciero no se debe, únicamente, a la falta de herramientas, sino también al desconocimiento del tema y a la ausencia de equipos capacitados para aplicarlo.

6.4 Descripción de la propuesta

La propuesta consiste en el desarrollo de un manual práctico que facilita la incorporación del enfoque neurofinanciero en empresas del sector retail.

Este recurso se estructura con una lógica aplicada, orientada a trasladar conceptos clave de las neurofinanzas a escenarios representativos de la dinámica comercial y financiera del sector. A diferencia de enfoques teóricos, se construye, a partir de casos hipotéticos que simulan situaciones reales, lo que permite ilustrar cómo aplicar indicadores y herramientas neurofinancieras en contextos empresariales concretos.

El contenido del manual se organiza en dos secciones principales. La primera incluye un glosario de términos fundamentales, tales como: sesgos cognitivos, heurísticas, emociones financieras y percepción del riesgo. Estos conceptos se presentan con definiciones claras y ejemplos aplicados al entorno retail, con el fin de introducir al lector en el enfoque sin requerir formación técnica previa.

La segunda sección está conformada por una serie de casos prácticos hipotéticos. Cada caso parte de una situación tipo y aborda temas clave como la medición del equilibrio entre racionalidad y emotividad, el uso de encuestas y observación para evaluar el impacto emocional, el cálculo de un índice de aversión al riesgo, el análisis de la tasa de conversión desde una perspectiva emocional y la adaptación del ROI al enfoque neurofinanciero. También se contemplan casos que ejemplifican la aplicación de tecnologías como eye tracking, EEG y facial coding en contextos comerciales.

Por lo tanto, cada caso incluye el contexto del escenario, los objetivos planteados, la metodología a utilizar, los datos requeridos, los pasos de ejecución y los criterios para interpretar los resultados. Si bien, los ejemplos son hipotéticos, se construyen con base en dinámicas comunes del sector retail, lo que permite a las empresas identificar su aplicabilidad en situaciones similares.

6.5 Justificación

La presente propuesta se justifica, a partir de la necesidad de generar conocimiento aplicable que contribuya a una comprensión más profunda y

contextualizada de los procesos de toma de decisiones financieras en el sector retail. Las herramientas tradicionales, aunque siguen teniendo valor analítico, no alcanzan a explicar en su totalidad por qué las decisiones empresariales no siempre se alinean con criterios puramente racionales. en entornos reales.

El entorno comercial actual impone condiciones que desafían la toma de decisiones tradicionales: cambios acelerados, alta competitividad, incertidumbre constante y una presión continua por resultados. En este contexto, resulta limitado basarse únicamente en indicadores económicos estandarizados para explicar conductas o proyectar escenarios. Las neurofinanzas ofrecen una alternativa que permite identificar cómo influyen los sesgos, la percepción del riesgo, las emociones o la forma en que los estímulos son interpretados, lo cual resulta especialmente útil en sectores como el retail, donde la conducta del consumidor y la reacción del equipo comercial son determinantes para la rentabilidad.

A pesar de su potencial, el enfoque neurofinanciero aún no se ha consolidado en la práctica empresarial, en parte por su novedad, pero también por la falta de materiales que traduzcan sus principios en herramientas comprensibles y utilizables por equipos no especializados. Existe un vacío metodológico entre el desarrollo conceptual del enfoque y su implementación práctica en las empresas. Esta propuesta busca responder precisamente a esa brecha, no desde lo teórico, sino desde una lógica de construcción aplicada que facilite la apropiación del enfoque desde el rol que cada profesional ocupa dentro de la organización.

Lo que distingue esta iniciativa es su enfoque integral y adaptable, a través de una serie de casos hipotéticos, se abordan diferentes formas de aplicar el enfoque neurofinanciero. Por tanto, se contemplan métodos accesibles, como encuestas, matrices de observación o ejercicios de evaluación de riesgos que pueden ser utilizados por empresas con recursos limitados o que recién se inician en el tema. Al mismo tiempo, se incluyen ejemplos de aplicación de tecnologías más avanzadas como técnicas biométricas de análisis emocional, seguimiento ocular y codificación facial, que permiten obtener información más profunda sobre las decisiones financieras y el comportamiento del consumidor.

6.6 Propuesta

6.6.1 Propuesta estratégica

La estrategia planteada se concreta en el desarrollo de un manual que articula contenidos técnicos con aplicaciones prácticas orientadas al entorno real del sector retail. Por lo tanto, más que introducir conceptos, esta propuesta busca operacionalizar el enfoque neurofinanciero, a través de ejercicios estructurados, que sirvan como punto de partida para su adopción en distintos niveles de decisión empresarial.

El contenido se organiza en función de su aplicabilidad. Se incorpora, en primera instancia, un glosario con términos clave como sesgo, heurística y emociones financieras, acompañados de ejemplos que permiten vincular directamente cada concepto con situaciones propias del ámbito comercial. Esta sección cumple una función introductoria y de nivelación.

El eje central del manual se compone de casos prácticos hipotéticos diseñados para simular escenarios típicos del retail. Cada uno se enfoca en un aspecto específico: la identificación del grado de racionalidad o emotividad en decisiones, el uso de encuestas y observación para captar reacciones emocionales, la elaboración de un índice de aversión al riesgo, la lectura de la tasa de conversión desde una perspectiva conductual o la reinterpretación del ROI, bajo criterios neurofinancieros. Asimismo, se incluyen casos que integran tecnologías como eye tracking, EEG y facial coding, mostrando cómo estas herramientas pueden complementar los análisis en etapas exploratorias o evaluativas.

Estos casos siguen una estructura metodológica clara, con instrucciones, variables a observar y criterios de interpretación. Se prioriza una lógica flexible, de modo que cada empresa pueda adaptar los ejercicios según sus recursos, objetivos o nivel técnico. Como parte de la implementación estratégica, se contempla la entrega del manual a los profesionales de las áreas comercial, financiera y de mercadeo de las empresas participantes en la investigación, con el fin de promover así una validación práctica del contenido y generando oportunidades reales de adopción del enfoque.

6.6.2 Propuesta táctica

Desde una perspectiva táctica, el manual puede ser implementado en fases. En una primera etapa, las empresas pueden aplicar los ejercicios de menor complejidad, basados en encuestas, observación y análisis de datos internos, como punto de partida para sensibilizar a los equipos y adaptar sus procesos de análisis. Posteriormente, podrán incorporar herramientas más avanzadas o colaborar con equipos especializados para explorar tecnologías como EEG o facial coding. De esta forma, se propone un camino progresivo y realista para que el enfoque neurofinanciero se convierta en parte del sistema de toma de decisiones de la empresa.

6.6.2.1 Introducción al manual de aplicación

El presente manual tiene como propósito acercar el enfoque neurofinanciero a las empresas del sector retail, por ello, facilita su comprensión y aplicación desde una perspectiva práctica. Lejos de centrarse únicamente, en el análisis económico tradicional, esta guía propone integrar variables cognitivas, emocionales y conductuales que influyen directamente en el comportamiento financiero, tanto de consumidores como de los propios tomadores de decisiones dentro de las organizaciones.

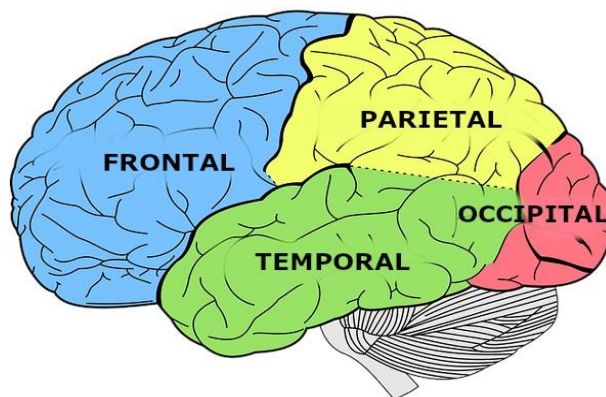
A lo largo del manual se presentan conceptos clave, criterios metodológicos y herramientas aplicables que permiten analizar decisiones más allá de lo racional, reconociendo que en el entorno empresarial coexisten elementos conscientes e inconscientes, automáticos y deliberados. Se parte del principio de que comprender cómo funciona la mente al momento de evaluar riesgos, interpretar información o responder ante estímulos abre oportunidades para mejorar la calidad de las decisiones estratégicas.

6.6.2.2 Acercamiento a las neurofinanzas

Tabla 11. Conceptualización de las neurofinanzas

Las neurofinanzas surgen de la intersección entre la neurociencia, la psicología y las finanzas. Esta disciplina estudia cómo el cerebro humano toma decisiones financieras, considerando no solo el análisis lógico, sino también el peso que tienen las emociones, los atajos mentales (heurísticas) y los sesgos cognitivos. A través de herramientas como la resonancia magnética funcional, el eye tracking o el análisis conductual, se ha demostrado que muchas decisiones que parecen racionales están influenciadas por procesos automáticos y emocionales.

EL CEREBRO HUMANO PARTICIPA EN LAS DECISIONES ECONÓMICAS MEDIANTE LA ACTIVACIÓN COORDINADA DE VARIAS REGIONES



Fuente: Elaboración propia para tesis 2025.

Tabla 12. Función de los lóbulos en la toma de decisiones

<p style="text-align: center;">LÓBULO FRONTAL</p> <p>Vinculado con el pensamiento lógico, la planificación, la toma de decisiones y el control de impulsos. Por ejemplo, al decidir entre un producto más barato o uno de mayor calidad, el lóbulo frontal se activa para analizar cuál opción se alinea mejor con las metas o el presupuesto del consumidor.</p>	<p style="text-align: center;">LÓBULO PARIETAL</p> <p>Asociado a la percepción espacial y al procesamiento numérico. Tiene un rol importante en tareas de comparación de precios, descuentos o cálculos mentales rápidos que se realizan en el punto de venta.</p>
<p style="text-align: center;">LÓBULO TEMPORAL</p> <p>Relacionado con la memoria y el reconocimiento. Permite identificar marcas, recordar experiencias de compra pasadas o asociar emociones con ciertos productos. Es clave para la fidelización y la recordación publicitaria.</p>	<p style="text-align: center;">LÓBULO OCCIPITAL</p> <p>Encargado del procesamiento visual. Se activa intensamente en entornos comerciales, especialmente ante estímulos como colores, formas, empaques o displays. Su influencia es directa en decisiones impulsivas relacionadas con lo visual.</p>
<p style="text-align: center;">¿Y ESTO COMO SE RELACIONA CON LAS ESTRATEGIAS EMPRESARIALES?</p> <p>La combinación de estos procesos cerebrales da lugar a una respuesta integrada que puede parecer racional o emocional dependiendo del estímulo predominante. Comprender esta dinámica permite identificar oportunidades para diseñar estrategias comerciales y financieras que se alineen mejor con la forma en que las personas realmente procesan la información, evalúan opciones y responden a estímulos. Desde una perspectiva financiera, esto se traduce en una capacidad más precisa para anticipar el comportamiento del consumidor ante precios, promociones, formatos o riesgos, así como para comprender las resistencias o impulsos que afectan decisiones de compra, inversión o ahorro.</p>	

Fuente: Elaboración propia para tesis 2025.

6.6.2.3 Glosario

- **Aversión al riesgo:** nivel de incomodidad o rechazo que una persona experimenta ante decisiones financieras que implican incertidumbre, posibilidad de pérdida o situaciones poco controlables. A mayor aversión, menor disposición a asumir riesgos, incluso si hay oportunidades de ganancia.
- **Facial coding:** técnica basada en inteligencia artificial que analiza micro expresiones faciales para detectar emociones básicas (como alegría, miedo, sorpresa o desconfianza) en tiempo real. Es útil para evaluar reacciones espontáneas ante estímulos comerciales.
- **Tasa de conversión:** indicador que representa el porcentaje de personas que realizan una acción deseada dentro de un proceso comercial (por ejemplo, comprar un producto, suscribirse o registrarse), en relación con el total de visitantes o usuarios expuestos.
- **Electroencefalograma (EEG):** herramienta neurotecnológica que mide la actividad eléctrica cerebral a través de sensores colocados en el cuero cabelludo. Permite identificar patrones de atención, carga cognitiva o estados emocionales durante la toma de decisiones.
- **Encuestas:** instrumentos de recolección de información compuestos por preguntas estructuradas. En el enfoque neurofinanciero se utilizan para medir percepciones, emociones o intenciones de forma declarativa.
- **Entorno sensorial:** conjunto de estímulos físicos (como la música, iluminación, colores, temperatura o disposición espacial) que afectan la percepción y el estado emocional del consumidor durante la experiencia de compra.
- **Eye tracker:** tecnología que registra hacia dónde se dirige la mirada de una persona, cuánto tiempo se detiene en determinados estímulos y en qué orden visualiza los elementos. Es útil para entender patrones de atención en puntos de venta o materiales promocionales.

- **Expresiones faciales:** movimientos automáticos de los músculos del rostro que reflejan emociones auténticas, incluso sin necesidad de verbalización. Se analizan para inferir el impacto emocional de ciertos estímulos comerciales.
- **Maximización:** estrategia orientada no solo a incrementar las ventas, sino a potenciar la experiencia emocional del cliente, reforzar la percepción de valor y favorecer la fidelización a largo plazo.
- **Observación de reacciones:** técnica cualitativa que analiza el comportamiento visible de los consumidores dentro de un entorno comercial. Incluye el registro de desplazamientos, lenguaje corporal, tono de voz y expresiones faciales, para inferir estados emocionales o niveles de atención.
- **Ondas cerebrales:** patrones eléctricos generados por la actividad neuronal. Diferentes frecuencias (alfa, beta, gamma, theta) se asocian a distintos estados mentales como relajación, atención, concentración o estrés.
- **Percepción emocional del precio:** experiencia subjetiva que tiene un consumidor al enfrentarse a un precio. Puede generar sensaciones como agrado, ansiedad o desconfianza, y está influida tanto por el contexto emocional como por la presentación del número.
- **Racionalidad e irracionalidad:** la racionalidad limitada, propuesta por Simon (1978), plantea que las personas no toman decisiones perfectas, sino lo suficientemente buenas dadas sus capacidades cognitivas. El enfoque neuroeconómico refuerza esta visión al mostrar que muchas decisiones responden más a automatismos cerebrales que a razonamientos deliberativos.
- **Sesgos cognitivos:** errores sistemáticos en el procesamiento de la información que afectan la forma en que se perciben los riesgos, se valoran los beneficios o se interpretan los datos. Algunos ejemplos comunes son el exceso de confianza, el efecto anclaje o la aversión a las pérdidas.
- **Heurísticas:** atajos mentales que las personas utilizan para tomar decisiones rápidas en contextos de incertidumbre. Aunque eficientes, pueden llevar a juicios erróneos. Ejemplos: disponibilidad (basarse en lo más recordado),

representatividad (juzgar por semejanza) o afecto (dejarse guiar por una emoción dominante).

- **Emociones financieras:** estados afectivos que influyen en la forma en que las personas perciben, valoran y actúan frente a escenarios financieros. Emociones como la ansiedad, el miedo o la euforia pueden distorsionar la percepción del riesgo, alterar las prioridades o inducir a decisiones impulsivas.

6.6.2.3 Ligamen financiero

La lógica financiera de una empresa retail basada en ventas, margen, liquidez y valor económico agregado es la fotografía final de procesos cerebrales que suceden en segundos. Comprender ese puente permite leer cada caso no como una curiosidad científica, sino como una operación de creación de valor perfectamente cuantificable.

El propósito de los casos es evidenciar cómo las reacciones cerebrales del consumidor, medidas con herramientas de neurofinanzas, se reflejan de inmediato en los registros financieros de un negocio retail. Para interpretarlos con claridad, a continuación, se presentan cuatro ejes analíticos:

Ingresos: cuando la persona percibe un beneficio claro (precio atractivo, sensación de escasez o ambiente sensorial agradable), su sistema límbico libera dopamina y acorta el tiempo de decisión. Ese impulso neurobiológico se expresa en ventas netas más altas y en una rotación de inventario más rápida. Desde la óptica financiera, el ciclo de conversión de efectivo se acorta y la liquidez operativa se fortalece, porque el negocio recibe el dinero con mayor rapidez. Los casos muestran cómo pequeñas variaciones de estímulo modifican, en tiempo real, la curva de ingresos y el flujo de caja disponible.

Costos: las mediciones de atención visual, carga cognitiva y respuesta emocional funcionan como un filtro previo de eficiencia, ya que descartan diseños, reordenamientos y piezas publicitarias que el cerebro del cliente no procesa. Al evitar esos gastos superfluos, el costo de ventas se mantiene contenido y el margen

bruto se conserva limpio. De esta forma, la empresa limita inversiones fijas que luego se deprecian sin aportar valor y optimiza el uso de recursos.

Riesgo y liquidez: la cuantificación de la aversión o búsqueda de riesgo (en compradores y gestores) guía la profundidad de inventario, las políticas de precio y el nivel de descuentos. Un stock ajustado a ese perfil libera capital, mejora la razón corriente y reduce la necesidad de financiamiento externo.

Rentabilidad: dos campañas con el mismo presupuesto generan retornos diferentes según el circuito cerebral que activan. Cuando la creatividad conecta con el disparador dominante (emocional o racional), la disposición a pagar aumenta o la elasticidad al descuento disminuye, elevando el margen de contribución sin incrementar el gasto publicitario. Los ejemplos constatan que esta alineación neuroconductual impulsa el retorno sobre la inversión y el valor económico agregado de la empresa.

6.6.2.4 Casos prácticos

Caso 1: ¿Cómo se combinan emoción y razón al tomar decisiones de compra?

En el mundo del retail, las decisiones de compra rara vez son puramente “lógicas”, el cliente en numerosas ocasiones adquiere un artículo porque le agrada el diseño, le genera bienestar o percibe una promoción irresistible, aun cuando no lo necesite. Esa mezcla de razón y emoción no solo explica el acto de compra, sino que impacta directamente las finanzas del negocio dado a que cuanto más intensa es la respuesta emocional, mayor es la disposición a pagar y menor la sensibilidad al precio, lo que se traduce en tickets promedio más altos y márgenes menos erosionados.

En neurofinanzas, esto se traduce así:

- **Racionalidad:** cuando la persona analiza el precio, compara beneficios o evalúa si realmente necesita el producto.
- **Emotividad:** cuando la persona se deja llevar por una promoción llamativa, un diseño atractivo o una sensación de bienestar.

Escenario caso 1: Un cliente entra a una tienda y compra una bebida funcional que estaba en promoción con un 20% de descuento y un mensaje atractivo en el estante: “Activa tu energía ahora”. ¿Esta decisión de compra respondió a un análisis racional o fue impulsada principalmente por una reacción emocional?

Resolución

1. Calcular la racionalidad promedio (Rac Prom)

La racionalidad se refiere a qué tanto la decisión del cliente se basó en análisis lógico: comparar precios, pensar en el presupuesto, o evaluar el beneficio real del producto.

Se usan dos tipos de calificación:

- **Racionalidad externa (Rac Ext):** lo que dice el cliente en una encuesta (escala de 1 a 5).
- **Racionalidad interna (Rac Int):** lo que observa el vendedor sobre el comportamiento del cliente (también en escala de 1 a 5).

Derivado de la explicación anterior se obtienen los siguientes datos basados en el caso:

Figura 34. Datos de racionalidad

- **Rac Ext (cliente):** 4, 3, 5, 4, 3
- **Rac Int (vendedor):** 3, 4, 4, 3, 5

Fuente: Elaboración propia para tesis 2025

Una vez que estos datos son claros, se procede a aplicar la fórmula propuesta por Sánchez (2023), para medir la racionalidad:

Figura 35. Modelo de medición racionalidad

$$Rac\ Prom = \left[\left(\sum Rac\ Ext / N \right) + \left(\sum Rac\ Int / N \right) \right] / 2$$
$$\sum Rac\ Ext = 4 + 3 + 5 + 4 + 3 = 19$$
$$\sum Rac\ Int = 3 + 4 + 4 + 3 + 5 = 19$$
$$\sum Rac\ Prom = \left[\left(\frac{19}{5} \right) + \left(\frac{19}{5} \right) \right] / 2 = \left[3.8 + 3.8 \right] / 2 = 3.8$$

Fuente: elaboración propia para tesis 2025, basado en el Modelo métrico de neuroventas (2023)

Como el máximo posible en esta escala es 5, se expresa el resultado como porcentaje:

$$Rac\ Prom = (3.8/5) * 100 = 75\%$$

Esto significa que la compra fue un 75% racional.

2. Calcular la emotividad promedio (Limb%)

La emotividad actúa como un catalizador financiero cuando un producto o mensaje despierta emociones positivas, eleva la percepción de valor y amplía la disposición a pagar, lo cual se refleja en un ticket promedio más alto y en un margen bruto fortalecido. Al mismo tiempo, la conexión emocional reduce la sensibilidad al precio, de modo que los ajustes de precios psicológicos pueden implementarse sin comprometer el volumen de ventas. En marketing, los contenidos cargados de emotividad impulsan la conversión, optimizan el retorno de la inversión publicitaria y disminuyen el costo de adquisición de clientes. Continuando con el modelo planteado por Sánchez (2023), se puede medir, mediante las siguientes dos variables:

- **Emotividad externa (Limb Ext):** lo que expresa el cliente en una escala del 1 al 10.
- **Emotividad interna (Limb Int):** percepción del vendedor en la misma escala.

Para efectos del caso 1, se obtienen los siguientes datos derivados de la encuesta y observación:

Figura 36. Datos de emotividad

- **Limb Ext (cliente):** 8, 7, 6, 9, 5
- **Limb Int (vendedor):** 6, 8, 7, 6, 7
- **N:** 5

Fuente: Elaboración propia para tesis 2025.

Obtener los datos referentes a la emotividad, se continua con la siguiente formula que parte del mismo modelo:

Figura 37. Modelo de medición emotividad

$$\begin{aligned} \text{Limb\%} &= \left[\left(\sum \text{Limb Ext}/N \right) + \left(\sum \text{Limb Int}/N \right) \right] / 2/10 \\ \sum \text{Limb Ext} &= 8 + 7 + 6 + 9 + 5 = 35 \\ \sum \text{Limb Int} &= 6 + 8 + 7 + 6 + 7 = 34 \\ \sum \text{Rac Prom} &= [(34/5) + (34/5)] / 2/10 = [6.9/10] = 69\% \end{aligned}$$

Fuente: Elaboración propia para tesis 2025, basado en el Modelo métrico de neuroventas (2023).

Esto significa que la compra fue un 69% emocional.

3. Ajustar la racionalidad real (RacR%)

Aquí se ajusta el resultado, restando el efecto emocional para saber cuánta racionalidad queda realmente.

Figura 38. Cálculo de racionalidad promedio

$$\begin{aligned} \text{RacR\%} &= \text{RacProm\%} * (1 - \text{Limb\%}) \\ \text{RacR\%} &= 76\% * (1 - 0.69) = 76\% * 0.31 = 23.56\% \end{aligned}$$

Fuente: Elaboración propia para tesis 2025, basado en el Modelo métrico de neuroventas (2023).

Solo un 24% de la compra fue racional en términos reales.

4. Calcular la emotividad real (Emo%)

Como cuarto y último paso, se procede a calcular el porcentaje de la compra que fue guiada por impulso o emociones.

Figura 39.Cálculo de emotividad real

$$Emo\% = 1 - RacR\% = 1 - 0.2356 = 0.7644 = 76.44\%$$

$$Emo_Likert = 5 * 0.7644 = 3.82$$

Fuente: Elaboración propia para tesis 2025, basado en el Modelo métrico de neuroventas (2023).

Conclusión

El análisis neurofinanciero del caso 1, muestra que la compra responde en un 69 % a estímulos emocionales y en un 24 % a razonamiento consciente. Con esta mezcla, un descuento moderado (entre 10 % y 20 %) basta para activar la demanda sin erosionar el margen bruto, porque el cliente altamente emocional es poco sensible a variaciones adicionales de precio.

Al introducir el modelo expuesto como un pronóstico, las proyecciones de ventas y las necesidades de inventario se recalibran automáticamente cuando cambia el tono creativo de la campaña. Si la carga emocional supera el 60 %, el modelo anticipa mayores volúmenes y aconseja asegurar inventario y liquidez adicionales, si la emotividad cae por debajo de ese umbral, se libera capital y mejora la rotación de efectivo.

El mismo indicador orienta la inversión publicitaria dado a que la tienda asigna presupuesto solo a piezas creativas que demuestren una conexión emocional significativa, reduciendo gastos innecesarios y elevando el margen de contribución. De este modo aumenta el retorno sobre la inversión sin ampliar el desembolso total en comunicación.

Caso 2: ¿Cómo influye el entorno físico en la decisión de compra?

En este caso, el modelo parte de vigilar cómo el entorno físico despierta o reprime la respuesta emocional del comprador. Se monitorean expresiones faciales, trayectoria visual y tiempo de permanencia, cuando la iluminación fría, el pasillo estrecho o la música acelerada provocan gestos de incomodidad, se infiere que la amígdala está activada y el cliente se retira antes de valorar el producto. Con esa señal conductual, el equipo de operaciones ajusta variables ambientales (temperatura de la luz, amplitud de circulación y tempo musical) hasta reducir los indicios de estrés y alargar la permanencia.

El vínculo financiero se materializa en tres niveles. Primero, al prolongarse la estancia y mejorar la disposición anímica, aumenta la probabilidad de añadir artículos al carrito, ese efecto se traduce en mayores ingresos sobre la misma base de costos fijos, elevando la contribución por metro cuadrado. Segundo, al venderse el inventario con mayor fluidez, la rotación se acelera y se libera capital que antes permanecía inmovilizado en existencias lentas, lo que mejora la liquidez operativa. Tercero, la intervención exige una inversión de acondicionamiento que se reconoce como mejora de activo fijo, a medida que los ingresos y la rotación crecen, esa inversión se amortiza de forma natural, reduciendo el periodo de recuperación de capital y reforzando la rentabilidad del espacio.

Escenario caso 2

Una tienda de ropa femenina nota una disminución en las ventas de accesorios, vendiendo apenas 15 productos a la semana. Para investigar el motivo, se realiza una observación estructurada sobre una muestra de 30 clientes que visitan la tienda durante el horario pico.

Observación en tienda

Los colaboradores observan el comportamiento de los clientes en la zona de accesorios con base en tres variables:

- Zona que evita o frecuenta

- Expresión facial/emocional
- Tiempo de permanencia

Tabla 13.Registros del caso de observación en tiendas

	Zona Frecuentada	Expresión Emocional	Comentario	Emoción Dominante
Cliente 1	Liquidaciones	Sonrisa, mirada fija	“¡Buenos precios!”	Curiosidad
Cliente 2	Pantalones	Ceño fruncido	“¿Qué son estos precios?”	Estrés
Cliente 3	Zapatos	Gesto de desagrado	“No me gustan los estilos”	Duda

Fuente: Elaboración propia con datos hipotéticos.

En la zona de accesorios, se encontró lo siguiente:

- 63.33% (19/30) se sintió apresurado o incómodo (luz blanca intensa y poco espacio).
- 26.66% (8/30) evitó la zona o pasó muy rápido.
- 10% (3/30) miró los precios más de 5 segundos.

¿Qué ocurre en el cerebro del cliente?

Cuando el entorno genera incomodidad (luz fría, falta de espacio, ruido), se activa, principalmente, la amígdala cerebral, una región del cerebro encargada de procesar las emociones negativas como el estrés, miedo o rechazo. Esta activación desencadena un estado de alerta o huida, lo que lleva al cliente a evitar la zona o a no detenerse a analizar precios.

Además, al no sentirse en control del entorno, la corteza prefrontal (encargada del razonamiento y análisis) pierde protagonismo, reduciendo la posibilidad de una compra racional o reflexiva.

Mejora implementada

Basándose en estas observaciones, la tienda decide intervenir el entorno para reducir la activación de la amígdala y estimular una experiencia más positiva:

- Cambia la luz blanca por una iluminación cálida, que genera sensación de calma.
- Elimina estanterías para mejorar la circulación y dar sensación de amplitud.
- Añade música ambiental suave, que estimula la liberación de dopamina, asociada al placer y la comodidad.

Estas condiciones activan el estriado ventral y la corteza orbitofrontal, regiones relacionadas con el sistema de recompensa y la toma de decisiones positivas. El cliente se siente más cómodo, se detiene más tiempo, y aumenta su disposición a comprar.

Integración con ticket promedio

Además de observar cambios en unidades vendidas, se evalúa el ticket promedio, es decir, cuánto gasta en promedio un cliente por visita.

Figura 40. Ticket promedio caso 2

$$\text{Ticket promedio} = \frac{\text{Monto total vendido}}{\text{Cantidad de clientes atendidos}}$$

Fuente: Elaboración propia para tesis 2025.

Antes de la mejora

- Monto vendido semanal en accesorios: ₡45,000
- Clientes que compraron: 15
-

Figura 41. Ticket promedio antes de mejoras

$$\text{Ticket promedio antes} = \frac{45\,000}{15} = 3000$$

Fuente: Elaboración propia para tesis 2025.

Después de la mejora

- Monto vendido semanal en accesorios: ₡73,500
- Clientes que compraron: 21

Figura 42. Ticket promedio después

$$\text{Ticket promedio después} = \frac{7\,500}{21} = 300$$

Fuente: Elaboración propia para tesis 2025.

Tabla 14. Resultados del caso 2 integrando ticket promedio

Indicador	Antes	Después	Variación
Ventas semanales (unid.)	15	21	+40%
Ticket promedio	₡3,000	₡3,500	+16.7%
Clientes cómodos	—	80%	—

Fuente: Elaboración propia con datos hipotéticos para tesis 2025.

Conclusión

La mejora sensorial incrementa la contribución por metro cuadrado y acelera la rotación de inventario, de modo que la inversión en acondicionamiento se recupera en un plazo corto y refuerza la liquidez del negocio.

Caso 3: Índice de aversión al riesgo

Este índice es una medida que refleja el nivel de incomodidad que una persona o grupo tiene frente a la posibilidad de perder dinero o ante la incertidumbre financiera. Dentro de un enfoque tradicional este índice se utiliza para entender como un inversionista o cliente reacciona ante diferentes niveles de riesgo, pero en un enfoque neurofinanciero este índice incluye factores emocionales, cognitivos y conductuales.

El vínculo financiero resulta evidente. Ajustar la profundidad y la mecánica del descuento al umbral real de riesgo permite, por un lado, defender el margen al

evitar rebajas más agresivas de las estrictamente necesarias para los segmentos sensibles, a la vez que, estimula la venta incremental allí donde la mecánica condicionada despierta un comportamiento de compra adicional. En consecuencia, la empresa reduce el gasto en incentivos redundantes, mejora la tasa de conversión en los grupos que requieren un impulso extra y, de forma agregada, optimiza el retorno de la inversión promocional. Para su método de aplicación se puede utilizar un cuestionario breve con preguntas de tipo Linkert (de 1 a 5) para medir la reacción emocional al riesgo, por ejemplo:

- a. ¿Qué tan cómodo te sientes al tomar decisiones sin tener toda la información?
- b. ¿Te genera ansiedad pensar que podrías perder dinero?
- c. ¿Te arrepientes con facilidad después de tomar una decisión económica?
- d. ¿Prefieres ganar poco pero seguro, o arriesgar para ganar más?

Luego de obtener los resultados se suman y se clasifican:

Tabla 15. Clasificación de puntuación índice de aversión al riesgo

Total de puntos	Nivel de aversión
4 – 8	Muy Alto (Evitador total del riesgo)
9 – 12	Alto (Riego solo si es mínimo)
13 – 16	Medio (Puede tolerar riegos moderados)
17 -20	Bajo (acepta riesgos con entusiasmo)

Fuente: Elaboración propia con datos hipotéticos para tesis 2025.

Escenario caso 3

Una empresa de productos electrónicos lanza dos campañas en su página web para liquidar inventario:

- Ofertas A (conservadora): 10% de descuento directo en productos seleccionado, sin condiciones.
- Oferta B (arriesgada): 30% de descuento, pero solo aplicable si el cliente compra 2 o más productos y acepta con que la entrega sea 5 días después de la compra.

Ente caso se encuestan a 5 clientes:

Tabla 16. Datos caso índice de aversión al riesgo

Cliente	Nivel de aversión	Preferencia de oferta
Cliente 1	7 (Muy alto)	Oferta A
Cliente 2	15 (medio)	Oferta B
Cliente 3	12 (alto)	Oferta A
Cliente 4	18 (bajo)	Oferta B
Cliente 5	10 (alto)	Oferta A

Fuente: Elaboración propia con datos hipotéticos para tesis 2025.

Conclusión

En este escenario, se implementa un índice de aversión al riesgo que clasifica a cada cliente según su temor a “perder” una oportunidad de descuento. Para ello, se recogen cinco afirmaciones en escala Likert que reflejan la incomodidad ante un posible perjuicio económico, la suma de los puntajes ubica a los individuos en categorías que van de muy alta a baja aversión.

Sobre esta base, la empresa de productos electrónicos diseña dos ofertas: la oferta A (10 % de descuento directo, sin condiciones) y la oferta B (30 % de descuento, aplicable solo si el cliente adquiere dos o más productos y acepta un plazo de entrega diferido de cinco días). Al encuestar a cinco clientes, aquellos con niveles de aversión “muy altos” (7), “altos” (12 y 10) eligen la oferta A, en contraste, quienes muestran aversión “media” (15) y “baja” (18) prefieren la oferta B. De esta manera, se comprueba que el índice predice correctamente la elección de incentivo, en donde los más cautelosos optan por la rebaja garantizada, mientras que los menos temerosos asumen la condición de compra múltiple a cambio de una reducción mayor del precio.

Desde el punto de vista financiero, esta segmentación produce dos efectos principales. Primero, al administrar un 10 % de descuento a los perfiles conservadores, la empresa evita ceder márgenes excesivos a quienes habrían comprado con una rebaja mínima, en este caso, tres clientes adquieren una unidad cada uno con margen unitario cercano al estándar de la categoría. Segundo, al

ofrecer un 30 % de descuento condicionado a quienes muestran menor aversión, se inducen ventas dobles (dos clientes adquieren dos unidades cada uno) y se acelera la descarga de inventario.

En conjunto, se liquidan siete unidades en el mismo período, tres a través de oferta A y cuatro a través de oferta B, patrón que permite liberar capital que, de otro modo, quedaría inmovilizado en existencias, incrementa la rotación de inventarios y mantiene un margen bruto agregado superior al que se obtendría con un descuento general del 30 % aplicado a toda la mercancía.

Caso 4: Tasa de conversión y maximización

La tasa de conversión se obtiene al comparar el número de visitantes que entran al espacio de venta con aquellos que efectivamente realizan una compra, para ello se registran los flujos de tráfico y las transacciones en el mismo periodo. En un enfoque neurofinanciero, esta métrica sirve para validar si las intervenciones basadas en señales emocionales o cognitivas modifican la probabilidad de que un visitante se convierta en comprador. Al medir la tasa antes y después de un ajuste se cuantifica el impacto de dichas estrategias sobre el comportamiento real del consumidor. Desde el punto de vista financiero, cualquier incremento en la conversión se traduce directamente en un aumento de ingresos sin alterar los costos fijos operativos, lo que eleva el margen operativo por transacción y confirma la eficacia de la inversión destinada a mejorar la experiencia del cliente. La fórmula para calcular este índice es la siguiente:

Figura 43.Fórmula tasa de conversión

$$\textit{Tasa de conversión} = \left(\frac{\textit{N}^{\circ} \textit{ de Compradores}}{\textit{N}^{\circ} \textit{ de visitantes}} \right) \times 100$$

Fuente: Elaboración propia para tesis 2025.

Relacionado con este índice, también está maximización, la cual en el contexto actual implica lograr que más personas compren el producto, así como aumentar el valor emocional y financiero.

Escenario caso 4

Una tienda repostería recibe 200 clientes diarios, pero solo 35 compran, esto da una tasa de conversión del 17,5%, además, la mayoría de los clientes compra productos de bajo valor por medio de encuestas emocionales se logra identificar que el precio se percibe como alto, esto debido a que no se expone bien el precio del producto, los vendedores explican demasiado rápido las promociones, lo que genera estrés, y la música es acelerada y aumenta la ansiedad en zona de cajas.

Las acciones que tomó la repostería es rediseñar las etiquetas de precios y colocarlas de manera más visible, a su vez, se capacita al personal para leer las emociones y adaptar el ritmo con el que se atiende al cliente, además se ajusta la música y se reorganiza los puntos de venta para facilitar el flujo de personas.

Conclusión

Después de aplicar los ajustes en exhibición, atención y ambiente, las compras pasaron de 35 a 56 clientes diarios, elevando la tasa de conversión al 28 %. Esto demuestra que la percepción emocional del comprador actúa como un factor decisivo en la conversión y, por ende, en el rendimiento económico de la tienda.

Aunque la implementación requirió inversión en capacitación del personal y mejoras en el acondicionamiento del espacio, el incremento en el volumen de ventas generó un margen bruto agregado que superó rápidamente esos desembolsos. En otras palabras, los ingresos adicionales no solo cubrieron los costos de formación y ajustes operativos, sino que mejoraron la rentabilidad operativa neta en un corto periodo. De este modo, la capacidad de traducir señales neuroconductuales en intervenciones puntuales permitió a la repostería robustecer su flujo de caja y aumentar su rentabilidad sin aumentar permanentemente los gastos de operación.

Caso 5: Análisis del Retorno sobre la Inversión (ROI) con estrategias neurofinancieras

En este ejercicio se evalúa el retorno sobre la inversión (ROI) de dos campañas publicitarias desde un enfoque neurofinanciero. El ROI, entendido como la relación entre la utilidad neta generada y el monto invertido, se enriquece al incorporar indicadores de activación cerebral que muestran cómo distintos estímulos emocionales influyen en la disposición real de compra. Mientras que el método tradicional se basa en demografía y comportamientos históricos, el enfoque neuronal identifica los elementos sensorio-emocionales que activan el sistema límbico y reducen la resistencia cognitiva al precio. De este modo, la campaña emocional no solo busca maximizar impresiones, sino estimular conexiones afectivas específicas que elevan el valor medio de venta y la frecuencia de recompra.

Al medir la respuesta neuroconductual en diferentes segmentos, se optimiza la asignación presupuestaria y se priorizan los mensajes con mayor capacidad de generar “picos de recompensa”. El resultado es un ROI superior, pues cada colón invertido alcanza un impacto más profundo en el proceso decisorio del consumidor, traduciendo la experiencia emocional en mayores ingresos y mejores márgenes.

Figura 44.ROI adaptado al enfoque neuro

$$ROI = \frac{V_{Neuro} - C_{Neuro}}{I_{Total}}$$

Fuente: Elaboración propia para tesis 2025.

Donde:

- V_{Neuro} (Valor generado por la campaña)
- C_{Neuro} (Costo de la campaña)
- I_{Neuro} (Inversión total en marketing y promociones)

Ejemplo comparativo entre dos campañas

Una empresa realiza dos campañas publicitarias:

Campaña 1 – Enfoque emocional

Se utilizan frases como “Disfruta sin culpa” y se aplican colores cálidos, degustaciones y ambientación relajante. El objetivo es generar una sensación positiva en el cerebro, activando zonas como el sistema límbico y el estriado ventral (responsables del placer y la recompensa).

Datos:

- Ventas generadas: ₡520,000
- Costo directo de campaña: ₡180,000
- Inversión total: ₡250,000

Cálculo del ROI:

$$ROI \text{ CAMPAÑA } 1 = \frac{520000 - 180000}{250000} = 1.36$$

Resultado: por cada colón invertido, la empresa recuperó ₡1.36, es decir, obtuvo un 136% de retorno.

Campaña 2 – Enfoque racional

Esta campaña se centra en destacar beneficios técnicos del producto: calidad, duración, relación precio-beneficio. Apela al análisis del consumidor, activando más la corteza prefrontal, encargada del pensamiento lógico.

Datos:

- Ventas generadas: ₡420,000
- Costo directo de campaña: ₡160,000
- Inversión total: ₡230,000

Cálculo del ROI:

$$ROI \text{ CAMPAÑA } 2 = \frac{420000 - 160000}{230000} = 1.13$$

Resultado: Por cada ₡1 invertido, la empresa recuperó ₡1.13. ROI del 113%.

Conclusión

El análisis evidencia que ambas campañas generaron un retorno positivo, sin embargo, la campaña de enfoque emocional resultó ser más rentable. La activación de emociones placenteras incrementó la disposición del consumidor a comprar, lo que se tradujo en un mayor retorno por cada colón invertido.

Caso 6: Eye tracker

Tal y como se menciona en el glosario del presente capítulo, el Eye Tracker es una herramienta que registra de forma precisa los movimientos oculares de una persona, identificando qué áreas observa, durante cuánto tiempo y en qué secuencia. Funciona mediante cámaras o sensores que, al detectar el iris y la pupila, generan datos sobre fijaciones (puntos donde la mirada se detiene) y sacadas (movimientos entre fijaciones). Mediante software especializado, estos datos se traducen en mapas de calor y trayectorias visuales que revelan las zonas de atención y aquellas que se ignoran en un mostrador o interfaz.

Su vínculo con las finanzas y en particular con el enfoque neurofinanciero radica en que, al comprender qué elementos captan realmente la atención del consumidor (por ejemplo, un producto o un mensaje de precio), la empresa puede rediseñar la exhibición para dirigir la mirada hacia los artículos de mayor rentabilidad.

Método de utilización

- Presencial: se instalan cámaras especiales en las tiendas físicas capaces de seguir los movimientos de los ojos de los clientes.
- Virtual: se integra el eye tracker por medio de software o puglins, en un sitio web, donde por medio de la webcam pueda seguir el movimiento de los ojos.

Lo que se busca medir son fijaciones en la mirada, cambio de mirada, las zonas más visualizadas y la ignoradas.

Escenario caso 6

Una tienda de cosméticos nota que sus productos de belleza premium no están teniendo éxito vendiendo solo 26 productos a la semana, esto a pesar de estar en una zona visible y tener ofertas, por lo cual se instalan cámaras capaces de seguir la mirada de los clientes y se realiza un estudio en 100 clientes para analizar su comportamiento ante la estantería.

Información recolectada:

- 70% de las personas miran los productos más baratos.
- El letrero que dice Premium es ignorado el 65% de las veces.
- Las etiquetas de precios están mal ubicadas creando confusión. Se detecta que los ojos se concentran en la parte inferior izquierda del mueble y no en el centro donde están los productos de alta calidad.

Conclusión

Para llevar los hallazgos del Eye Tracker a la práctica, el equipo decide ejecutar una prueba controlada en la góndola de cosméticos durante un fin de semana sin atención al público. Se desmonta temporalmente el exhibidor central y se instala un montaje provisional donde los productos premium quedan a la altura de la vista (aproximadamente 1,5 m) y los artículos económicos se desplazan a la esquina inferior izquierda, la zona donde el estudio muestra mayor fijación visual. Esta configuración, financiada con el presupuesto anual de materiales de punto de venta, permite validar el impacto sin comprometer inversiones mayores. En paralelo, se actualizan las etiquetas con una tipografía más grande y un contraste de colores que facilita la lectura. Al usar partidas ya aprobadas, se evita desviar recursos de otras áreas y se mantiene controlado el gasto operativo.

Con el nuevo montaje en marcha, durante tres semanas el encargado de tienda registra diariamente las unidades vendidas de la línea premium y las compara con el promedio anterior de 26 unidades semanales. Simultáneamente, los vendedores recaban impresiones informales de los clientes sobre la visibilidad de precios y la atracción de la sección de lujo, y se monitorea el ticket promedio de

esos productos. Al finalizar la tercera semana, las ventas de la línea premium suben a 32 unidades por semana. Desde el punto de vista financiero, este incremento en volumen potencia el margen bruto unitario (los productos premium mantienen un markup superior) y eleva la rotación de inventario de 3 a casi 5 veces al mes.

Caso 7: Electroencefalograma

El electroencefalograma (EEG), es una técnica que mide en tiempo real la actividad eléctrica del cerebro mediante sensores colocados en el cuero cabelludo, captando diferentes ondas asociadas a estados de atención, emoción y toma de decisiones. Para su aplicación en neurofinanzas, se coloca el dispositivo en voluntarios y, a continuación, se les expone a estímulos relacionados con el entorno comercial, por ejemplo, un anuncio de precios, una exhibición de productos o la navegación por una tienda en línea, mientras se registran las variaciones en las ondas alfa, beta y gamma.

Al analizar estas señales, se identifican los momentos de mayor activación emocional frente a estímulos financieros específicos (como un descuento o un producto de alto precio) y se cuantifica el nivel de “engagement” y aversión al riesgo que genera cada estímulo. Este vínculo con las finanzas radica en que los patrones de activación cerebral permiten anticipar la disposición de pago, ajustar estrategias de fijación de precios y optimizar promociones, por tanto, si un producto provoca picos significativos en regiones relacionadas con la recompensa y la toma rápida de decisiones, se traduce en mayor probabilidad de conversión y justifica un posicionamiento de precio más elevado.

Tabla 17. Significado de ondas emitidas en el encefalograma

Tipo de Onda	Estado mental asociado	Significado
Alfa	Relajación, comodidad	Cliente relajado
Beta	Atención Activa, toma de decisión	Momento de análisis o comparación
Theta	Emoción, intuición	Reacción emocional positiva o negativa
Gamma	Procesamiento Profundo	Momento de impacto cerebral

Fuente: Elaboración propia con datos hipotéticos.

Los picos de actividad en alguno de estos indicadores se interpretan como enganches emocionales, confianza o desconfianza, aversión al riesgo.

Escenario caso 7

Un supermercado quiere probar dos versiones de presentación para la sección de productos saludables, una con colores fríos y señales sobrias y otra con colores cálidos y frases motivadoras, por ende, el supermercado aplica la herramienta de EEG en 10 clientes y los hace recorrer ambas secciones para de esta manera monitorear su actividad cerebral.

Resultados de la prueba

En la sección con colores fríos:

- Alta actividad Beta, la cual está relacionada al análisis, pero también hay picos de actividad Theta negativos lo que se relaciona con la inconformidad.
- Baja actividad de ondas alfa, lo cual significa que hay poca relajación, un ambiente tenso.

En la sección con colores cálidos:

- Aumento en la ondas alfa y theta positivas, lo que indica que hay más relajación.
- Aumento en la actividad gamma al leer las frases motivacionales.

Conclusión

El supermercado implementa la sección con colores cálidos y mensajes motivacionales, dando como resultado un aumento del 35% en productos de la categoría saludable, un aumento de 20% en retención de clientes dentro de esta área del supermercado y a su vez mejoran su percepción de marca haciéndola ver más humana y cercana.

La reconfiguración de la sección saludable también mejora el apalancamiento operativo al vender un 35 % más de productos de alto margen sin elevar los gastos fijos el supermercado diluye esos costos en un volumen de

ventas superior, lo que se traduce en un mayor EBITDA como proporción de los ingresos totales. En otras palabras, cada colón de gasto fijo ahora genera más utilidades operativas que antes, fortaleciendo el margen de operación general.

Además, al acelerar la rotación de la categoría saludable de tres a casi cinco ciclos mensuales, se reduce el periodo de conversión de inventario, es decir, el tiempo que el capital permanece inmovilizado en existencias, lo cual mejora el capital de trabajo y disminuye la necesidad de financiamiento a corto plazo permitiendo liberar el flujo de caja que puede destinarse a otras áreas, como inventario de productos de alto giro o campañas de promoción, sin recurrir a líneas de crédito adicionales ni afectar la solvencia de la empresa.

Caso 8: Facial coding

Ampliando el concepto de Facial Coding, esta una técnica que detecta y clasifica las micro expresiones faciales como movimientos muy breves e involuntarios de músculos como los del entrecejo, las comisuras y los párpados para inferir emociones básicas (alegría, sorpresa, desconfianza, entre otras). En la práctica, se instalan cámaras discretas en puntos de venta o en entornos de prueba de productos, y un software especializado analiza en tiempo real las grabaciones para identificar exactamente qué emoción surge en cada instante y ante qué estímulo concreto (por ejemplo, al mostrar un precio, un mensaje promocional o un empaque nuevo). El resultado es un mapa temporal de reacciones emocionales que revela no solo qué sienten los clientes, sino en qué momento específico nace esa respuesta.

El vínculo financiero consiste en traducir esas señales emocionales en decisiones de negocio que protejan márgenes y optimicen el gasto promocional. Cuando el sistema confirma que una expresión de desconfianza aparece justo al mostrar un mensaje de descuento mal redactado, la empresa puede corregir esa comunicación antes de invertir en una campaña masiva. Si detecta picos de alegría o sorpresa al exponer un nuevo empaque premium, puede anticipar un mayor interés y ajustar el surtido y las políticas de precio para capturar ese valor.

Escenario caso 8

Una tienda de ropa está lanzando una nueva campaña de descuentos en vitrina, y desea conocer si esta campaña está generando interés o desconfianza, es por esto por lo que, la tienda procede a instalar una cámara con software de facial coding en la vitrina, y se observa las reacciones de 50 personas que pasan y miran la vitrina.

Tabla 18. Resultados del caso facial coding

Emoción registrada	Número de clientes	% de clientes	Interpretación
Alegría	14	28%	Promoción atractiva
Sorpresa	10	20%	Llamo la atención, pero no siempre positiva
Desconfianza	16	32%	Desagrado por el exceso de condiciones
Neutralidad	10	20%	No genero impacto emocional relevante

Fuente: Elaboración propia con datos hipotéticos.

Conclusión

El equipo rediseña la vitrina y ajusta los mensajes exhibidos para mejorar la claridad de las condiciones. Este cambio, fundamentado en los datos de Facial Coding, no solo eleva las reacciones positivas al 55 % y aumenta en un 18 % el flujo de clientes a la tienda, sino que también refleja mejoras en indicadores financieros claves en donde el ingreso promedio por visitante adicional aumenta al compararlo con periodos anteriores. El costo de atraer a cada nuevo cliente permanece controlado, ya que el rediseño se financia con partidas de mantenimiento aprobadas previamente, y el valor medio del ticket de quienes entran gracias a la nueva presentación supera al promedio anterior, demostrando que la inversión en optimizar la experiencia visual se traduce en mayores ventas y contribuye directamente a la rentabilidad del punto de venta.

6.7 Cronograma de implementación

Dado que esta propuesta está dirigida a distintas empresas del sector retail, con realidades operativas, capacidades técnicas y niveles de inversión diferentes, se plantea un cronograma flexible organizado por cuatro fases. Este modelo puede ser ajustado en función del tamaño de la empresa, sus recursos disponibles y el alcance que se decida dar a la aplicación del manual.

Tabla 19. Cronograma de implementación

FASES	SEMANAS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20	
Sensibilización y diagnóstico	■	■	■	■																
Aplicación de instrumentos de bajo costo					■	■	■	■	■	■										
Integración de herramientas tecnológicas											■	■	■	■	■					
Análisis, retroalimentación y aplicación estratégica																	■	■	■	■

Fuente: Elaboración propia para tesis 2025.

Fase 1: Diagnóstico y sensibilización (4 semanas)

Durante este primer mes, se introduce a la empresa en los conceptos básicos de neurofinanzas, se identifican los actores clave (gerentes de marketing, operaciones y finanzas) y se levanta un diagnóstico preliminar de los conocimientos existentes y de los procesos relacionados con la percepción emocional y la toma de decisiones.

En la práctica, esto implica impartir talleres cortos para explicar qué son las métricas neurofinancieras, por qué son relevantes y cómo pueden complementar las herramientas actuales de análisis de mercado y comportamiento del consumidor.

Fase 2: Aplicación de instrumentos básicos (6 semanas)

Durante las siguientes seis semanas, se implementan herramientas de bajo costo (incluidas en el manual de neurofinanzas) para medir aspectos como la percepción emocional, los sesgos cognitivos y la aversión al riesgo. Esto se traduce

en encuestas psicométricas, ejercicios de asociación de palabras y cuestionarios tipo Likert que permiten detectar patrones iniciales en la audiencia. El propósito es obtener datos cuantitativos y cualitativos que sirvan de base para entender cómo los clientes interpretan ofertas, precios y promociones antes de avanzar a técnicas más sofisticadas.

Fase 3: Implementación de tecnologías (6 semanas)

Con el diagnóstico inicial ya levantado y los resultados de los instrumentos básicos en mano, se destinan seis semanas a aplicar herramientas tecnológicas avanzadas en escenarios específicos. Esto incluye la instalación de sistemas de eye-tracking o cámaras de facial coding en puntos de venta piloto, así como la utilización de electroencefalogramas (EEG) en pruebas controladas. El fin es comprobar empíricamente, mediante datos de fijación visual o de ondas cerebrales, qué estímulos generan mayor atención, rechazo o gusto. Estos experimentos se realizan sobre segmentos reducidos de clientes para validar hipótesis antes de generalizar la intervención.

Fase 4: Análisis, interpretación y retroalimentación (4 semanas)

En este último mes, se integran todos los hallazgos obtenidos en las fases anteriores y se interpretan en conjunto con los equipos de marketing, operaciones y finanzas. El propósito es generar un informe consolidado que identifique patrones de comportamiento, oportunidades de optimización y ajustes concretos en las estrategias comerciales.

6.8 Presupuesto

Dado que la presente propuesta está dirigida a diferentes empresas del sector retail, con características, capacidades técnicas y niveles de inversión diversos, el presupuesto no se presenta como un monto fijo, sino como un esquema referencial, escalable y flexible, adaptado a distintos escenarios de aplicación.

Tabla 20. Escenarios en la elaboración del presupuesto

Escenario	Nivel de profundidad	Tecnología especializada
Básico	Aplicación con recursos internos	No
Intermedio	Combina herramientas del manual con apoyo técnico externo para análisis y observación	Parcialmente
Avanzado	Incluye tecnologías avanzadas	Sí

Fuente: Elaboración propia para tesis 2025

Cada empresa puede elegir el nivel de implementación más adecuado, según su contexto, a partir de un enfoque básico que se ejecuta con recursos internos y permite explorar el enfoque neurofinanciero sin una gran inversión inicial. A medida que se avanza en la comprensión y familiarización con los conceptos y herramientas, es posible escalar hacia niveles intermedios que combinan recursos propios con apoyo externo y análisis más profundos. Para aquellas empresas con mayores recursos e interés en innovación, también existe la posibilidad de aplicar tecnologías especializadas desde un inicio.

Tabla 21. Presupuesto aproximado por escenario

Actividad/recurso	Básico	Intermedio	Avanzado
Manual impreso o digital	€20,000	€35,000	€50,000
Taller de sensibilización inicial	€30,000	€60,000	€100,000
Aplicación de encuestas	€0 (interno)	€80,000 (outsourcing)	€120,000
Observación conductual en tienda	€0	€50,000	€75,000
Análisis e interpretación de datos	€40,000	€80,000	€100,000
Eye tracking (1 sesión piloto)	—	€150,000	€250,000
EEG o facial coding (1 sesión piloto)	—	€180,000	€300,000
Informe final de resultados	€50,000	€80,000	€100,000
Total	€140,000	€635,000	€1,095,000

Fuente: Elaboración propia para tesis 2025.

6.9 Consideraciones generales

- Los valores son referenciales y pueden ajustarse según ubicación, tamaño de la empresa, tarifas de proveedores o convenios con universidades.
- El enfoque modular del manual permite que cada empresa implemente las fases por separado, en distintos momentos o incluso en productos específicos
- Las herramientas tecnológicas (como el eye tracking, EEG o facial coding) se pueden aplicar en fases de validación, desarrollo de empaque, comunicación comercial o toma de decisiones críticas. Empresas con menor presupuesto pueden aplicar el enfoque con recursos internos, priorizando la observación directa, encuestas perceptuales y análisis conductual básico.

Referencias bibliográficas

- Aaker, D. A. (2008). *Strategic Market Management* (9th ed.). Wiley.
- Acosta, S. (2023) Los enfoques de investigación en las Ciencias Sociales. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(8), 84.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/104301139/24._Los_enfoques_de_investigacion_en_las_ciencias_sociales-libre.pdf?1689529959=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLos_enfoques_de_investigacion_en_las_Cie.pdf&Expires=1724879873&Signature=MCP7qtEtig-ESKcgKAP2cnbe2MNw4vAm1f39zVL7wlaNmfx2kgV0kWr59QpPOpxNBMyFvzShOqwoE0kM5d1YFma-9B9ZmLfoTK62T76AvQuw2xz8DIU9qB2VhhdsY9ePCAh2gawlJuM9Tn2MwDPqiPuCpy7xjfNKB1JGWwcQ4PA0IOOgKhUAhFPmcb9f6yB6IUxB9mAV2Ia23~ZV1y3C5Ry1aW2Qlgnl7swY4Ma9T5DI-hNpQnS9rNIqASn2bNFA1QBT6qONPvVnpEgQa02kN~jWaW4AERM3QNV2A-ZvFxQvGzPLkMPmGVwfelHA4cYTPynerAY39VxxdbQLNY4MBQ__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Allen, F., Myers, S., Brealey, R., (2010) *Principios de Finanzas Corporativas*, 37, McGraw-Hill/interamericana editores, S.A. de C.V.,
<https://studylib.es/doc/9489772/principios-de-finanzas-corporativas---brealey-myers-allen...?p=10>
- AM Prensa. (2016). Alajuela: La provincia deriva su nombre de una piedra. Recuperado de <https://amprensa.com/2016/03/alajuela-la-provincia-deriva-nombre-una-piedra/>
- Andrade, A. (2021) NEURO-FINANZAS: Herramienta en los procesos de Decisión Financiera. *PERSPECTIVAS*, 6(21), 7-8.
<https://revistas.uniminuto.edu/index.php/Pers/article/view/2405/2443>

- Andrade, R. (2021). Factores internos y externos en la toma de decisiones financieras. *Revista de Economía y Negocios*, 15(2), 100-115.
- Andrade, R. (2021). Factores internos y externos en la toma de decisiones financieras. *Revista de Economía y Negocios*, 15(2), 100-115.
- Aprendizaje por experiencia directa y aprendizaje por experiencia. (s. f.). studylib.es. Recuperado 23 de abril de 2025, de <https://studylib.es/doc/4601692/aprendizaje-por-experiencia-directa-y-aprendizaje-por-exp...>
- Arias, J. y Covinos, M. (2021) *Diseño y Metodología de la Investigación. Enfoques Consulting* Eirl. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf
- Ariely, D. (2008). *Predictably Irrational: The Hidden Forces That Shape Our Decisions*. New York: HarperCollins.
- Arispe, C; Yangali, J; Guerrero, M; Rivera; O; Acuña, L; Arellano, C. (2020) *La Investigación Científica Una aproximación para los estudios de Postgrado. Universidad Internacional del Ecuador*. <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4310/1/LA%20INVESTIGACION%20CIENTIFICA.pdf>
- Arispe, J., Martínez, R., & Cañete, A. (2020). *Diseño de investigación: Teoría y práctica*. Editorial Universitaria.
- Arispe, P., Cueva, G., & Rivera, L. (2020). *Diseño no experimental en la investigación social*. Universidad de Cuenca. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/2622/1/AgudeloGabriel_2008_DisenosInvestigacionExperimental.pdf
- Artavia, A., & Guardián, A. (2021). *Fundamentos de investigación cuantitativa en educación* . pp-38-46: EUNED

- Asamblea Legislativa de Costa Rica. (2024). Texto base del Proyecto de Ley N° 23.667. Recuperado de <https://proyectos.conare.ac.cr/asamblea/23097%20TEXTO%20BASE.pdf>
- Avella, M. (2020) Análisis de la influencia del neuromarketing en las decisiones de compra de consumidores de supermercado Hiper La Colonia de Managua, Nicaragua al tercer cuatrimestre del 2021 [Licenciatura en Administración de Negocios con énfasis en Mercadeo, Universidad Latina de Costa Rica] https://repositorio.ulatina.ac.cr/bitstream/20.500.12411/1518/1/TFG_Ulatina_Melissa_Avellan_Sanchez_20180130731.pdf
- Azofeifa, A., Rojas, R., Gutiérrez, J., (1998). Competitividad Internacional de Costa Rica: análisis de los resultados del CAN. Banco Central de Costa Rica.
- Babbie, E., (2010). La práctica de la investigación social (12.^a ed.). Aprendizaje Cengage. Recuperado de: <https://tecnicasmasseroni.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/02/babbie-fundamentos-de-la-investigacion-social.pdf>
- Baddeley, A., (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1-29.
- Banco Central de Costa Rica. (2024). Inicio. Recuperado de <https://www.bccr.fi.cr/SitePages/Inicio.aspx>
- Banks, J., Carson, J., Nelson, B., Nicol, D., (2010). Discrete-Event System Simulation.
- Baque, M., Baque, E., Chiquito, G., Baque, S. (2018). Microempresas en el Ecuador: Caso ciudad de Manta. *Revista científica Dominio de las Ciencias*, 4(1), 622. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6313241>
- Barber, B., Odean, T. (2001). Boys will be boys: Gender, overconfidence, and common stock investment. *The Quarterly Journal of Economics*, 116(1), 261-292.

- BBC News Mundo. (2020, October 28). ¿Qué son las neurofinanzas y por qué algunas personas hacen dinero más fácilmente que otras? Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-54721318>
- BBVA. (2025, marzo 12). BBVA ESPAÑA. <https://www.bbva.es/finanzas-vistazo/ae/cuentas/tipos-de-empresas.html>
- Bear, M., Connors, B., Paradiso, M., (2016). Neuroscience: Exploring the brain (4.^a ed.). Wolters Kluwer.
- Berman, B., Evans, J., (2018). Retail management: A strategic approach (13.^a ed.). Pearson. Recuperado de <https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/retail-management-a-strategic-approach/P200000005831/9780137504343>
- BID. (2020). Fintech en Costa Rica: Hacia una evolución de los servicios financieros. file:///C:/Users/SJO_RD_NATALIA/Downloads/FINTECH_en_Costa_Rica_Hacia_una_evoluci%C3%B3n_de_los_servicios_financieros_es_es.pdf
- Bilbao, A. (2020). Repositorio Comillas. <https://repositorio.comillas.edu/rest/bitstreams/411236/retrieve>
- Blackwell, R., Miniard, P., y Engel, J., (2006). Consumer behavior (10th ed.). Cengage Learning.
- Bossaerts, P. (2006). Neurofinance: A new approach to understanding financial decision making. *The Journal of Behavioral Finance*, 7(1), 17-26. https://doi.org/10.1207/s15427579jpfm0701_4
- Bossaerts, P. (2021). How neurobiology elucidates the role of emotions in financial decision-making. *Frontiers in Psychology*, 12, 697375. <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.697375/full>
- Boyle, P., Broadie, M., Glasserman, P., (1997). Monte Carlo methods for security pricing. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 21(8-9), 1267-1321.

- Brealey, R., Myers, S., Allen, F., (2014). Principios de finanzas corporativas (12th ed.). McGraw-Hill.
- Brigham, E., Ehrhardt, M., (2014). Gestión financiera: Teoría y práctica (14th ed.). Cengage Learning.
- Bruguier, A., Quartz, S., Bossaerts, P., (2008). Exploring the role of the brain in financial decision making. *Journal of Economic Behavior y Organization*, 67(1), 238-251. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2008.01.001>
- Camerer, C., (2015). Neuroeconomics: How neuroscience can inform economics. Recuperado de <https://www.cmu.edu/dietrich/sds/docs/loewenstein/neuroeconomics.pdf>
- Camerer, C., Loewenstein, G., (2004). Economía del comportamiento: Pasado, presente y futuro. En C. Camerer, G. Loewenstein y M. Rabin (Eds.), *Avances en Economía del Comportamiento* (pp. 3-51). Princeton University Press. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982214009038>
- Camerer, C., Loewenstein, G. y Prelec, D. (2005). Neuroeconomía: Cómo la neurociencia puede informar la economía. *Journal of Economic Literature*, 43(1), 9–64. <https://www.cmu.edu/dietrich/sds/docs/loewenstein/neuroeconomics.pdf>
- Canizales, L. (2020) Elementos clave de la innovación empresarial. Una revisión desde las tendencias contemporáneas. *Revista INNOVA ITFIP*. 6(1) 51-52. <https://revistainnovaitfip.com/index.php/innovajournal/article/view/78>
- Cárdenas, J., Cuéllar, J., (2022). Las neurofinanzas en la toma de decisiones financieras: Caso práctico plaza de mercado de la ciudad de Girardot. *Corporación Universitaria Minuto de Dios*. <https://repository.uniminuto.edu/items/143ea065-f8bc-469f-b841-784498815f2c>
- Cárdenas, M., (2018) Carga cognitiva en la lectura de hipertexto, zona próxima, 28, 44. <http://www.scielo.org.co/pdf/zop/n28/2145-9444-zop-28-00042.pdf>

- Casares, P., Tezanos, S., (2009) Principios de Economía. <https://www.sidalc.net/search/Record/UnerFceco:8923/Description>
- Cauas, D., (2015). Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación. Bogotá: biblioteca electrónica de la universidad Nacional de Colombia, 2, 1-11. <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24762w/Definiciondelasvariables,enfoqueytipodeinvestigacion.pdf>
- Cerdas, A. Melegatti, C., (2014). EL SISTEMA FINANCIERO COSTARRICENSE EN LOS ÚLTIMOS 25 AÑOS: SISTEMA DE PAGOS. Academia de Centroamérica. <https://www.bccr.fi.cr/DocInfoGeneral/monografiasp.pdf>
- Chavarrias, C., Benito, M., Montesinos, P., García, V., Taylor, J., Goiriena, E., Desco, M., (s.f) Adquisición de imágenes de resonancia magnética funcional (fMRI) en cerebro de rata, 117, https://www.researchgate.net/profile/Manuel-Desco/publication/229016721_Adquisicion_de_imagenes_de_resonancia_magnetica_funcional_fmri_en_cerebro_de_rata/links/0c96051b09bc2c31d3000000/Adquisicion-de-imagenes-de-resonancia-magnetica-funcional-fMRI-en-cerebro-de-rata.pdf
- Chaves, E., Milanesi, G., Pesce, G., (2016) FUNCIONES DE UTILIDAD Y ESTIMACIÓN DE LA AVERSIÓN AL RIESGO: REVISIÓN DE LA LITERATURA, Escritos Contables y de Administración, 7(2) 102-103. <http://agora.edu.es/servlet/articulo?codigo=6231591>
- Chavez, E., Milanesi, G., Pesce, G. (2018) Estimación de la aversión al riesgo implícita en las expectativas del precio del dólar estadounidense y la tasa de política monetaria. Universidad Nacional del Sur. <https://repositoriodigital.uns.edu.ar/bitstream/handle/123456789/4523/Estimaci%c3%b3n%20de%20la%20aversi%c3%b3n%20al%20riesgo%20impl%c3%ad%20en%20las%20expectativas%20del%20precio%20del%20d%3%b3lar.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

- Chiavenato, I. (2009). La administración de recursos humanos. Recuperado de [https://bonga.unisimon.edu.co/server/api/core/bitstreams/a5c4305c-938a-4d53-a4ae-fdfed52135ae/content#:~:text=\(Chiavenato%2C%202009\)%20%E2%80%9CLa,19](https://bonga.unisimon.edu.co/server/api/core/bitstreams/a5c4305c-938a-4d53-a4ae-fdfed52135ae/content#:~:text=(Chiavenato%2C%202009)%20%E2%80%9CLa,19)
- Ciencia Latina. (2021). En el campo de la investigación. Recuperado de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/7658/11620#:~:text=En%20el%20campo%20de%20la,la%20investigaci%C3%B3n.%2C%202021>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020). Transformación Digital. URL <https://www.cepal.org/es/comunicados/america-latina-caribe-la-transformacion-digital-es-clave-acelerar-la-recuperacion>
- Convulsiones del lóbulo frontal. (s/f). MayoClinic.org. Recuperado el 13 de octubre de 2024, de <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/frontal-lobe-seizures/symptoms-causes/syc-20353958>
- Creswell, J., (2014). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (4a ed.). SAGE Publications. https://studylib.es/doc/1402151/creswell--j.w.--2014--research-design--qualitative--quan...#google_vignette
- Creswell, J., (2014). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (4a ed.). SAGE Publications. https://studylib.es/doc/1402151/creswell--j.w.--2014--research-design--qualitative--quan...#google_vignette
- Cronbach, L., Meehl, P., (1955). Construct validity in psychological tests. Psychological Bulletin, 52(3), 281-302. <https://doi.org/10.1037/h0040957>
- Cuellar, A., Cárdenas, P. (Journal of Finance and Economics, 20(3), 250-265. https://books.google.co.cr/books?id=Ypj75lf86zsC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Cuellar, J., Cárdenas, J., (2022) Las neurofinanzas en la toma de decisiones financieras: caso práctico plaza de mercado de la ciudad de Girardot [Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Administrador Financiero, Corporación Universitaria Minuto De Dios] https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/14574/1/UVDT.AF_CuellarJhon-CardenasJhon_2022

Damasio, A. (1994). Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain. New York: G.P. Putnam's Sons.

Delfino.cr. (2023, April). Protección de datos biométricos y neurales: Un proyecto de ley imperativo. Recuperado de <https://delfino.cr/2023/04/proteccion-de-datos-biometricos-y-neurales-un-proyecto-de-ley-imperativo>

Dialnet. (2024). La entrevista y la encuesta. Recuperado de <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F7878906.pdf&psig=AOvVaw0jJ5u78z2LmzQPfuSS6wPg&ust=1727242897220000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CAYQrpoMahcKEwiox2n79qlAxUAAAAAHQAAAAAQBA>

Dialnet. (2024). La entrevista y la encuesta. Recuperado de <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F7878906.pdf&psig=AOvVaw0jJ5u78z2LmzQPfuSS6wPg&ust=1727242897220000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CAYQrpoMahcKEwiox2n79qlAxUAAAAAHQAAAAAQBA>

Ekman, P., Friesen, W., (1978). Facial Action Coding System (FACS): A technique for the measurement of facial movement. Recuperado de <https://www.paulekman.com/facial-action-coding-system/>

- Escuela Internacional de Neurociencia Empresarial. (2025). Neurofinanzas: ¿Qué es? ESCO E-Universitas. <https://escoeuniversitas.com/neurofinanzas-que-es/>
- Foodtech. (2022). Panorama para la industria retail en 2023 <https://thefoodtech.com/tendencias-de-consumo/cuales-es-el-panorama-para-la-industria-del-retail-en-2023/>
- Freud, S. (1899). La interpretación de los sueños. Siglo XXI Editores.
- García, M., Rivera, A. (2021). Adopción tecnológica en pymes: Barreras y oportunidades para la transformación digital. Revista de Gestión Empresarial, 10(2), 55–70.
- Gazzaniga, M., Ivry, R., Mangun, G., (2018). Cognitive neuroscience: The biology of the mind (5th ed.). W.W. Norton y Company.
- Gladwell, M. (2005). Blink: The power of thinking without thinking. Little, Brown and Company.
- Goleman, D. (2006). Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ. Bantam Books.
- González, M., Pérez, A., Castejón, R., Méndez, E., Martínez, J., Gómez, J. y Mochón, A. (2009) INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA. PEARSON PRENTICE HALL. https://www.moodle.esbone-cbba.com/pluginfile.php/478/mod_page/content/13/ECONOMIA.pdf
- Grant, R., (1991). La teoría basada en los recursos y las capacidades: Implicaciones para la formulación de estrategias. California Management Review. Dialnet-LaTeoriaDeLosRecursosYLasCapacidades-793552.pdf
- Grupo Banco Mundial. (2024) Costa Rica: panorama general. Grupo Banco Mundial. Recuperado el día 20 de septiembre del 2024 de <https://www.bancomundial.org/es/country/costarica/overview#1>

- G-SE. (2024). Cuestionarios y encuestas: Explorando sus diferencias. Recuperado de <https://g-se.com/cuestionarios-y-encuestas-explorando-sus-diferencias-bp-e64ee43a99bf6a>
- Guerrero, G., Concepción, M. (2020) Metodología de la investigación. Grupo Editorial Patria. <https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=sJstEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=que+es+una+investigaci%C3%B3n&ots=-j4cdX-4LI&sig=UTZ7H820Cv7DXcklR5o5eGMC1Bc#v=onepage&q=que%20es%20una%20investigaci%C3%B3n&f=false>
- Guerrero, M., Ramírez, B., Pine, W., Zárate, V., (2016) POLÍTICA ECONÓMICA, Revista Contribuciones a la Economía. 14(4) 1. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9041800>
- Guyton, A., Hall, J., (2011). Tratado de fisiología médica (12.^a ed.). Elsevier Saunders.
- Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. (2009). The elements of statistical learning: Data mining, inference, and prediction. Recuperado de <https://web.stanford.edu/~hastie/ElemStatLearn/>
- Hernández, C. (2016) Las neurofinanzas en la toma de decisiones financieras [Tesis para el grado de máster, Instituto Superior de Educação e Ciências] <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/21806/1/TesisNeurofinanzas08Octubre2016.pdf>
- Hernández, J., (2016). Neurofinanzas: una perspectiva del comportamiento financiero desde la neurociencia. Universidad Católica de Colombia. Recuperado de <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/21806/1/TesisNeurofinanzas08Octubre2016.pdf>
- Hernández, J., (2016). Percepciones de riesgo y recompensa en inversiones: Un enfoque neurocientífico. En Navarrete, L. (Ed.), Neurofinanzas y comportamiento económico (pp. 45-62). Editorial Académica.

- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, M., (2014). Metodología de la investigación. McGraw-Hill. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.paginaspersonales.unam.mx/app/webroot/files/981/Investigacion_sampieri_6a_ED.pdf](https://www.paginaspersonales.unam.mx/app/webroot/files/981/Investigacion_sampieri_6a_ED.pdf)
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P., (2008). Metodología de la investigación (5.a ed.). McGraw-Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P., (2014). Metodología de la investigación (6a ed.). McGraw-Hill Interamericana. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://repositorio.ucsh.cl/bitstream/handle/ucsh/2792/metodologia-de-la-investigacion.pdf?sequence=1](http://repositorio.ucsh.cl/bitstream/handle/ucsh/2792/metodologia-de-la-investigacion.pdf?sequence=1)
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, M., (2017). Metodología de la investigación (6ª ed.). McGraw-Hill. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.paginaspersonales.unam.mx/app/webroot/files/981/Investigacion_sampieri_6a_ED.pdf](https://www.paginaspersonales.unam.mx/app/webroot/files/981/Investigacion_sampieri_6a_ED.pdf)
- Huaire, E., (2019) Método de investigación. <https://www.aacademica.org/edson.jorge.huaire.inacio/78.pdf>
- Hurtado, E., (2009). El cuestionario como herramienta de recolección de datos. *Revista de Investigación Educativa*, 27(1), 45-60.
- lenca, M., Andorno, R., (2017). Hacia nuevos derechos humanos en la era de la neurociencia y la neurotecnología. *Ciencias de la Vida, Sociedad y Política*, 13 (1), 1–27. <https://lsspjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40504-017-0050-1>
- INCAE. (2010). Competitividad en Costa Rica: Innovación. Recuperado de [<https://documents1.worldbank.org/curated/es/619391468027539817/pdf/691520ESW0P1140H00PUBLIC0Innovacion.pdf>].
- Jairo, J., Nieto, J., Santamaría, J., (2019). La Hermenéutica y la Fenomenología en la Investigación en Ciencias Humanas y Sociales. *Civilizar Ciencias sociales*

y humanas, 19(37), 26 . <http://www.scielo.org.co/pdf/ccso/v19n37/1657-8953-ccso-19-37-21.pdf>

Jaure, F., González, S. Vicentelo, A., (2007) Heurística de anclaje y ajuste en la formación de precio de referencia de los consumidores [Tesis para el grado de Licenciatura, Universidad de Chile] <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/142050>

Jinda, M., Bahl, S., (2016). Smulated frameworks in neurofinance decision-making: Beyond practical experience. *Journal of Behavioral Finance*, 27(4), 145-158. <https://euroasiapub.org/wp-content/uploads/2016/11/4FMJuly-3846.pdf>

Kahneman, D., (2011). *Thinking, fast and slow*. Farrar, Straus and Giroux.
Loewenstein, G. (2001). Neuroeconomics. *Annual Review of Psychology*, 56(1), 647-672. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.56.091103.070223>

Kahneman, D., Tversky, A., (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47(2), 263–291. <https://doi.org/10.2307/1914185>

Kandel, E., Schwartz, J., Jessell, T., (2013). *Principles of Neural Science* (5th ed.). McGraw-Hill.

Kast, F., Rosenzweig, J., (1972). *Teoría general de los sistemas: aplicaciones a la organización y la administración*, McGraw-Hill.

Kolb, B., Whishaw, I., (2015). *Fundamentals of human neuropsychology* (7.^a ed.). Worth Publishers.

Koontz, H., *Administración: una perspectiva global y empresarial* (14a ed.).

Kotler, P. (2012). *Marketing Management* (14th ed.). Prentice Hall.

Kotter, J. (1996). *Liderando el cambio*. Harvard Business School Press.

Kuhnen, C., Knutson, B., (2005). The neural basis of financial risk-taking. *Neuron*, 47(5), 763-770. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2005.08.008>

- La Nación. (2016). Plan de candidatos. Recuperado de <https://www.nacion.com/gnfactory/investigacion/2016/elecciones-municipales/candidatos/203510487/plan.pdf>
- León, N. (2013) Fuerza de ventas determinante de la competitividad empresarial. *Revista de Ciencias Sociales*. 19(2) 386-387. <https://www.redalyc.org/pdf/280/28026992014.pdf>
- Lerma, A., Vázquez, G., Martínez, M., González, L., Coronado, J., Barraza, A., Mejía, M., Mercado, J. (2021) MANUAL DE TEMAS NODALES DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA. Universidad Pedagógica de Durango. <https://centro-investigacion-innovacion-educativa.bravesites.com/files/documents/306aa3ba-3be8-4e59-ab4d-51508f7513c6.pdf#page=82>
- Levy, M., Weitz, B., (2009). *Retailing management* (8.ª ed.). McGraw-Hill.
- Llorca, J. (2018). *El Código Retail: Lo que el management puede aprender del retail*. Libros de Cabecera.
- Lo AW, Repin DV. The psychophysiology of real-time financial risk processing. *J Cogn Neurosci*. 2002 Apr 1;14(3):323-39. doi: 10.1162/089892902317361877. PMID: 11970795.
- Lo AW (2011). Miedo, codicia y la evolución del comportamiento inversor . *Financial Analysts Journal*, 67(2), 10–18. <https://doi.org/10.2469/faj.v67.n2.8>
- Loewenstein, G. (2001). Neuroeconomics. *Annual Review of Psychology*, 56(1), 647-672. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.56.091103.070223>
- Lusch, R., Dunne, P., (2010). *Retailing* (7.ª ed.). Cengage Learning
- Márquez, I. (2011). Metaversos y educación: Second Life como plataforma educativa. *Revista Ícono14*, 9(2) 151-166. <https://doi.org/10.7195/ri14.v9i2.30>

- Marquez, J. (2018) Del consumidor racional al consumidor predeciblemente irracional: sesgo cognitivo del “efecto anclaje”. <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/31644>
- Marquez, J. (2018). Del consumidor racional al consumidor predeciblemente irracional: Sesgo cognitivo del "efecto anclaje". Repositorio UMSA. <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/31644>
- Melgar. (2017). Neurofinanzas: Invertir mejor. Neuromarketing.la. . <https://neuromarketing.la/2017/01/neurofinanzas-invertir-mejor/>
- Miendlarzewska, E., Kometer, M., Preuschoff, K. (2017). Neurofinanzas. Organizacional. Neurofinanzas. Métodos de investigación organizacional de investigación <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1094428117730891>
- Montague, R., King, B., Cohen, J., (2006). Neuroeconomics and the decision-making process. Trends in Cognitive Sciences, 10(6), 259-262. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2006.02.006>
- Municipalidad de Alajuela. (2024). Historia, misión y visión. Recuperado de <https://www.munialajuela.go.cr/municipalidad/historia-mision-y-vision>
- Muñiz, M. (2010) Estudios de caso en la investigación cualitativa. https://psico.edu.uy/sites/default/files/cursos/1_estudios-de-caso-en-la-investigacion-cualitativa.pdf
- Navarrete, C. (2022) NEUROFINANZAS: DE LA TEORIA RACIONAL DE LAS FINANZAS A LA PRÁCTICA IRRACIONAL. REVISTA SIGMA. 9(2), 169. <https://doi.org/10.24133/sigma.v9i02.2830>
- Nubia, B. (2016) El consumo responsable: educar para la sostenibilidad ambiental. AiBi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería. 4(1), 31. <https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/1734/1919>
- Osorio, D., Landínez, D., Chica, J., (2022). Neuroeconomía y toma de decisiones financieras: Aproximación desde una revisión sistemática de literatura.

Revista CEA, 8(16), e1911. <https://revistas.itm.edu.co/index.php/revista-cea/article/view/1911/2292>

Osorio, M., Castro, L. (2021). Enfoque cualitativo en la investigación social. Editorial Universidad Javeriana.

Osorio, R., Castro, D., (2021) Aproximaciones a una metodología mixta., Revista Universitaria de Administración. 13(2) 70. <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/140014/ARTIC%20APROXIMACION%20METODOL%20MIXTA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Otzen, T., Manterola, C., (2017) Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. International Journal of Morphology. 35(1), 228. <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>

Oviedo, H., Arias, A., (2005) Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach, Revista Colombiana de Psiquiatría, 34(4) 575. <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v34n4/v34n4a09.pdf>

Pam, B., (s. f.). LAS MIPYMES EN COSTA RICA.

Parra, F., Molina, J. (2020) La distribución Comercial. Distribución comercial aplicada. Esic Editorial. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=j8YPEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=distribucion+que+es&ots=QY0krLwZ-u&sig=wwZwOMSEB0LpIPxQ5bPyFJkI5hU#v=onepage&q&f=false>

Parrado, F. (2013) J. B. Watson y la publicidad, los inicios de la psicología del consumidor. Revista Colombiana de psicología. 22(2) 402. <https://biblat.unam.mx/hevila/Revistacolombianadepsicologia/2013/vol22/no2/12.pdf>

Pérez, R. (2019) Las finanzas: una mirada desde el enfoque ciencia, tecnología y sociedad. Cofin Habana. 13(2), 3-6. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612019000200014

Pinto Molina, I. (1992). Análisis documental.
<https://www.redalyc.org/pdf/2630/263019682004.pdf>

Prelec, D., (2005). Neuroeconomía Cómo la neurociencia puede orientar la economía. *Revista Literatura Económica*. Camerer, C., Loewenstein, G. y Prelec, D. (2005). Neuroeconomía: Cómo la neurociencia puede informar la economía. *Journal of Economic Literature*, 43 (1), 9–64.
<https://doi.org/10.1257/0022051053737843>

PROCOMER. (2019). Perfil de la oferta costarricense especializada en tecnologías 4.0. PROCOMER. <https://sistemas.procomer.go.cr/DocsSEM/20A998F7-39C0-4B39-99AC-083233A2367A.pdf>

Procuraduría General de la República. (2024). Pronunciamiento sobre el Proyecto de Ley N° 23.667. Recuperado de http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/pronunciamiento/pro_ficha.aspx?param1=PRD¶m6=1&nDictamen=24126&strTipM=T

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2023). Informe sobre el desarrollo humano cantonal. Recuperado de <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023->

Programa Estado de la Nación. (2022). Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. San José, Costa Rica. Recuperado de https://estadonacion.or.cr/capitulo/?doc=IEN2022_cap1

Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER). (2022). Informe sobre el panorama del sector retail. https://www.procomer.com/alertas_comerciales/exportador-alerta/panorama-de-la-industria-del-retail-en-2023/

Quintanilla, I. (2002) *Psicología del Consumidor*. p.13. PRENTICE HALL.
<https://ftp.isdi.co.cu/biblioteca/BIBLIOTECA%20UNIVERSITARIA%20DEL%20ISDI/COLECCION%20DE%20LIBROS%20ELECTRONICOS/LE-1919/LE-1919.pdf>

- Ramos, F., Morales, G., Egozcue, s., Pabón, R., Alonso, M., (2009). Técnicas básicas de electroencefalografía: principios y aplicaciones clínicas, SUPLEMENTO, 32, 70. <https://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v32s3/original6.pdf>
- Ramos, F., Morales, G., Egozcue, S., Pabón, R., Alonso, M., (2009). Neurociencia y empresa: Aplicaciones del EEG en la toma de decisiones, Universidad de Oviedo.
- Ramos, J., (2022) CRO: La optimización de la tasa de conversión en comercios electrónicos, 5, Verlag GD Publishing Ltd. & KG, Berlin, [https://books.google.co.cr/books?hl=es&lr=&id=eM1uEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=Tasa+de+Conversi%C3%B3n+\(CRO\)+y+Optimizaci%C3%B3n+Basada+en+Neurociencia&ots=h-5pqbZQ85&sig=WmK4zRFkaaX4SixErjdtm0mBlaY&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.cr/books?hl=es&lr=&id=eM1uEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=Tasa+de+Conversi%C3%B3n+(CRO)+y+Optimizaci%C3%B3n+Basada+en+Neurociencia&ots=h-5pqbZQ85&sig=WmK4zRFkaaX4SixErjdtm0mBlaY&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Ramos, P., Fernández, C., Carreño, C. (2009). Electroencefalografía en la neurociencia. Revista de Neurología. Recuperado de <https://neurologia.com/articulo/2009>
- Richards, L., Morse, J. M. (1992). Qualitative methods for health professionals (2.a ed.). Sage Publications.
- Rivera Mena, L. A. (2019). Indicadores financieros para el sector alimentos y bebidas de las pequeñas y medianas empresas del distrito metropolitano de Quito (Bachelor's thesis, Quito, 2019). Recuperado de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/20474/1/CD%209961.pdf>
- Rivera, M. (2019). Indicadores financieros en la evaluación del desempeño económico. Economic Analysis Journal, 12(1), 45-60. https://books.google.co.cr/books?id=Ypj75lf86zsC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

- Rivera, M. y Rodríguez, P. (2023). Neurofinanzas: Los secretos de la mente financiera revelados por las neurociencias, las finanzas y la psicología. <http://saber.ucv.ve/handle/10872/22413>
- Robbins, S., Coulter, M., (2018). Administración (14.^a ed) . Aprendizaje Cengage .(14.^a ed.). Cengage Learning. https://frq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/15549/mod_resource/content/0/Robbins-Administracion.pdf
- Robinson, S., (2016). Fundamentos de administración. McGraw-Hill.
- Romero, H. (2010). El Dominio De Los Hemisferios Cerebrales. Dialnet. URL <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5210276.pdf>
- Rosenbloom, B. (2004). Marketing Channels: A Management View (6th ed.). South-Western College Publishing.
- Ruz, C., Zúñiga, A. (2021) EL NEOLÍTICO ORIGEN DE LAS FINANZAS PÚBLICAS. Revista contribuciones a la Economía. 19(1), 9. <https://www.eumed.net/es/revistas/contribuciones-economia/ce-enero21/neolitico-origen-finanzas>
- Sampieri, H. (2014). Métodos de investigación (3^a ed.). Pearson. https://drive.google.com/file/d/0B7gC0vup46j2TUh2T2FjR1V2WVv/view?resourcekey=0-D7WWUB9D_0ffpl-FZjUqyw
- Sampieri, R, Collado, C., y Lucio, P., (2014). Metodología de la investigación (6.^a ed.). McGraw-Hill Educación. Recuperado de: <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Sánchez Sánchez, J. (2023). *Módulo Métrico de Neuroventas* (ISBN 978-9930-596-34-0). Letra Maya.
- Sánchez-Navarro, J. P. (2004). Amígdala, corteza prefrontal y especialización hemisférica en la experiencia y expresión emocional. *anales de psicología*, 20.

- Semanario Universidad. (2021). Cantón de Alajuela es el que más aportó a las exportaciones con un 39.5% del total en 2021. Recuperado de <https://semanariouniversidad.com/pais/canton-de-alajuela-es-el-que-mas-aporto-a-las-exportaciones-con-un-395-del-total-en-2021/>
- Silva, A., Manrique, G., Montoya, J. (2017) Psicología del consumidor. Documentos De Trabajo ECACEN. (2) 5-6. <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/working/article/view/1905/2132>
- Simon, H., (1977). La nueva ciencia de la toma de decisiones gerenciales, Prentice-Hall.
- Simon, H., (1997). Comportamiento administrativo: un estudio de los procesos de toma de decisiones en las organizaciones administrativas (4ª ed.).
- Sistema Costarricense de Información Jurídica. (1994). Ley de Fomento a la Competencia y al Mantenimiento de la Calidad de los Servicios Financieros. Recuperado de: https://pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=26481&nValor3=81764
- Sistema Costarricense de Información Jurídica. (1994). Ley de Protección al Consumidor. Recuperado de: https://pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=26481&nValor3=81764
- Squire, L., Wixted, J., (2011). The medial temporal lobe and memory. In Handbook of Behavioral Neuroscience (Vol. 20, pp. 301-318). Elsevier.
- Taleb, N., (2007). The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable. New York: Random House.
- Tamayo, M., Tamayo, J. (2008). La investigación científica. Recuperado de [[266](https://www.redalyc.org/journal/5530/553066097005/#:~:text=Seg%C3%BA n%20Tamayo%20y%20Tamayo%20(2008,rigor%20de%20la%20informaci%C3%B3n%20obtenida%E2%80%9D](https://www.redalyc.org/journal/5530</p>
</div>
<div data-bbox=)

/553066097005/#:~:text=Seg%C3%BAn%20Tamayo%20y%20Tamayo%20(2008,rigor%20de%20la%20informaci%C3%B3n%20obtenida%E2%80%9D)

Thaler, R., (2015). *Misbehaving: The Making of Behavioral Economics*. New York: W.W. Norton & Company.

Thompson, I. (2006) Definición de Empresa. Promonegocios.net. Recuperado el día 17 de octubre de 2024. <https://www.promonegocios.net/mercadotecnia/empresa-definicion-concepto.html>

Thompson, I. (2006) Tipos de Empresa. Promonegocios.net. Recuperado el día 17 de octubre de 2024. <https://www.promonegocios.net/empresa/tipos-empresa.html>

Umansor, M. (2024, febrero). Las interesantes e innovadoras estrategias hacia el retail digital. Delfino.cr. <https://delfino.cr/2024/02/las-interesantes-e-innovadoras-estrategias-hacia-el-retail-digital>

Universidad de Costa Rica. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en el análisis del comportamiento financiero en Costa Rica. San José, Costa Rica. Recuperado de <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2023/5/15/voz-experta-el-impacto-actual-y-perspectivas-futuras-de-la-ia.html>

Universidad de Murcia. (2004). Cerebro y emoción: Bases neuroanatómicas y funcionales. Recuperado de <http://www.um.es/publicaciones/cerebro-y-emocion>

Vaghela, V., Kesavadas, C., Bejoy, T. (2010). Functional Magnetic Resonance Imaging: Principles and Applications. *Neuroimaging Journal*, 45. <https://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-articulo-comprar-resonancia-magnetica-funcional-principios-S0033833818300067>

Vayas, T. (2016). Índice de Confianza al Consumidor. *Bolentín De Coyuntura*, (9), 10. <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/bcoyu/article/view/597>

Velázquez, A. (2017) Tipos de muestreo.
<https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/163/1/19-Tipos%20de%20Muestreo%20-%20%20Diplomado%20en%20An%C3%A1lisis%20de%20Informaci%C3%B3n%20Geoespacial.pdf>

Virtual URBE. (2024). Capítulo 3. Recuperado de
<https://virtual.urbe.edu/tesispub/0092660/cap03.pdf>

Anexos

Anexo 1 Cuestionario

Cuestionario

El presente cuestionario tiene el objetivo de recolectar información para la confección de una tesis de Licenciatura en Gestión Financiera, referente a la aplicación de las neurofinanzas en empresas del sector retail. La información suministrada es exclusivamente para efectos académicos y no comerciales. De antemano se le agradece su colaboración.

Datos generales

Perfil: Gerentes, administradores, jefes de área o equivalentes en departamentos de marketing y/o finanzas en empresas retail en el cantón central de Alajuela.

1. ¿Pertenece su empresa al sector retail y ocupa usted un puesto de gerente, administrador, jefe de área o equivalente en departamentos financieros o de marketing?

- a. Sí Favor pasar a pregunta 2
- b. No Terminar

2. Escriba el nombre de su empresa

3. ¿A qué sector del retail pertenece su empresa?

4. ¿Cómo clasificaría su empresa dentro del mercado? (Seleccione una opción)

- a. Microempresa (1-5 empleados)
- b. Pequeña empresa (6-30 empleados)
- c. Mediana empresa (31-100 empleados)
- d. Gran empresa (más de 100 empleados)

5. ¿Cuál es el alcance de la empresa?

- a. Nacional
- b. Multinacional
- c. Regional

Con relación a las aplicaciones de las neurofinanzas

6. Bajo la conceptualización de las Neurofinanzas como un campo interdisciplinario que cierra la brecha entre las finanzas, la neurociencia y la psicología. Según Kahneman (2011) la racionalidad total no puede explicar muchos comportamientos financieros, en cambio, otros patrones de conducta, justificados por la neurociencia entran en juego. Por ejemplo, cuando un consumidor se expone a una promoción en el punto de venta, no decide solo de forma racional, su cerebro activa el sistema de recompensa, liberando dopamina y generando gratificación inmediata, lo que influye emocionalmente en su compra, más allá del análisis económico.

A partir de esta premisa, ¿en su empresa aplican herramientas Neurofinancieras como una estrategia de venta?

- a. Sí
- b. No

7. ¿Qué tipos de aplicaciones financieras basadas en neurofinanzas utiliza su empresa? (Seleccione todas las que apliquen)

- a. Evaluación de riesgos financieros mediante análisis neurocognitivo
- b. Optimización de estrategias de inversión utilizando datos emocionales del consumidor
- c. Análisis del impacto de estímulos financieros en el comportamiento de compra
- d. Predicción de tendencias de mercado a partir de datos neuronales
- e. Mejora en la segmentación de clientes utilizando perfiles psicológicos
- f. Ajuste de estrategias de precios basadas en la percepción de valor del cliente
- g. Evaluación de la efectividad de campañas promocionales mediante análisis neuro financiero
- h. Integración de técnicas de neuro finanzas en la planificación financiera y presupuestaria
- i. Otro: _____

8. ¿Cuál cree que son los principales obstáculos para la implementación de neurofinanzas en las empresas? (Seleccione todas las que apliquen)

- a. Falta de conocimiento o capacitación
- b. Costo elevado de la tecnología
- c. Resistencia al cambio por parte del personal
- d. Incertidumbre sobre el retorno de inversión
- e. Falta de datos o infraestructura adecuada
- f. Otro: _____

9. ¿Cuál es su opinión sobre la siguiente afirmación? "La información obtenida, a través de la neurociencia puede revelar más sobre los patrones financieros de una persona de lo que se podría obtener con métodos tradicionales." (Seleccione una opción)

- a. Es errónea, la neurociencia no puede revelar patrones financieros precisos
- b. Es parcialmente errónea, solo se pueden obtener aproximaciones
- c. Es relativa, puede revelar ciertos patrones, pero no todos

- d. Es cierta, se pueden obtener patrones financieros generales
- e. Es cierta, la neurociencia puede revelar patrones financieros detallados

10. ¿Qué tipo de datos considera que son más relevantes para la implementación de neurofinanzas en su empresa? (Seleccione todos los que apliquen)

- a. Datos de comportamiento del consumidor
- b. Datos financieros históricos
- c. Datos de emociones y reacciones del cliente
- d. Datos económicos generales.
- e. Otro: _____

11. ¿Qué tan dispuesta está su empresa en invertir en la creación o adquisición de infraestructura tecnológica necesaria para implementar neurofinanzas? (Seleccione una opción)

- a. Muy dispuesta
- b. Dispuesta
- c. Moderadamente dispuesta
- d. Poco dispuesta
- e. Nada dispuesta

12. ¿Qué tan invasivo considera el uso de tecnologías neurocientíficas para analizar y predecir comportamientos financieros en los consumidores? (Seleccione una opción)

- a. Muy invasivo
- b. Invasivo
- c. Moderadamente invasivo
- d. Poco invasivo
- e. Nada invasivo

En relación con las aplicaciones a la toma de decisiones

13. ¿Qué tan efectivas cree que son las estrategias de neuro finanzas en la mejora de la toma de decisiones financieras? (Seleccione una opción)

- a. Nada efectivas
- b. Poco efectivas
- c. Algo efectivas
- d. Muy efectivas
- e. Bastante efectivas

14. ¿Qué tan preparado considera que está el equipo de trabajo de su empresa para adaptar sus decisiones financieras basadas en la neurociencia? (Seleccione una opción)

- a. Muy preparado
- b. Preparado
- c. Moderadamente preparado
- d. Poco preparado
- e. Nada preparado

15. ¿En qué medida está de acuerdo con la siguiente afirmación? "*Las empresas del sector retail están implementando principios de neurofinanzas en sus procesos de toma de decisiones financieras y estratégicas.*" (Seleccione una opción)

- a. Totalmente en desacuerdo
- b. En desacuerdo
- c. Indeciso
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

En relación con la competitividad

16. ¿Qué impacto considera que tiene la aplicación de estrategias neurofinancieras en la mejora de la competitividad de las empresas? (Seleccione una opción)

- a. Tiene un impacto muy significativo
- b. Tiene un impacto moderado
- c. Tiene un impacto limitado
- d. No tiene impacto

17. ¿Qué factores considera que influyen más en la competitividad de las empresas en relación con el uso de neurofinanzas? (Seleccione una opción por cada enunciado)

Elemento	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo o	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Conocimiento del cliente					
Optimización de precios					
Toma de decisiones estratégicas					
Uso de tecnología financiera					
Estrategias de marketing					
Capacitación del personal					
Adaptación a tendencias					
Otro					

En relación con el uso de indicadores

18. Con base en su conocimiento sobre indicadores utilizados en marketing/finanzas, ¿considera que existen indicadores específicos diseñados para medir la aplicación de las neurofinanzas? (Seleccione una respuesta)

- a. Existe una amplia variedad de indicadores
- c. Existen algunos indicadores relacionados
- d. Existen pocos indicadores aplicables
- e. No existen indicadores específicos

19. ¿Qué tipos de indicadores financieros cree que serían necesarios para medir el impacto de las neurofinanzas en su empresa? (Seleccione todas las que apliquen)

- a. Indicadores de rentabilidad
- b. Indicadores de comportamiento del consumidor
- c. Indicadores de eficiencia operativa
- d. Indicadores de satisfacción del cliente
- e. Otro: _____

20. ¿Qué tipo de datos considera cruciales para desarrollar indicadores financieros efectivos basados en neurofinanzas? (Seleccione todas las que apliquen)

- a. Datos históricos de ventas
- b. Datos de comportamiento del consumidor
- c. Datos económicos externos
- d. Datos de emociones y reacciones del cliente
- e. Otro: _____

21. ¿Qué tipo de análisis considera más relevante para la creación de indicadores financieros en neurofinanzas? (Seleccione todas las que apliquen)

- a. Análisis de patrones de compra
- b. Análisis de tendencias de mercado
- c. Análisis de segmentación de clientes
- d. Análisis de percepción de marca
- e. Otro: _____

Cualquier comentario adicional.

Anexo 2 Entrevista

La presente entrevista tiene el objetivo de recolectar información para la confección de una tesis de Licenciatura en Gestión Financiera, referente a la aplicación de las neurofinanzas en empresas del sector retail. La información suministrada es exclusivamente para efectos académicos y no comerciales. De antemano se le agradece su colaboración.

1. ¿Cómo definiría el concepto de neurofinanzas desde una perspectiva técnica y aplicada?
2. Coméntenos, ¿Cómo funcionan las neurofinanzas? ¿qué estrategias se utilizan actualmente en este campo?
3. ¿Qué herramientas tecnológicas considera útiles para aplicar estrategias de neurofinanzas en el sector retail?
4. ¿Cuáles cree que son los principales beneficios y obstáculos que enfrenta el sector retail en la implementación de estrategias neurofinancieras?
5. En una escala del 1 al 5 ¿qué tan importante considera incorporar los procesos cognitivos en la toma de decisiones financieras? ¿Por qué le da ese grado de importancia?
6. Desde su perspectiva, ¿cómo se integrarían las emociones y sesgos cognitivos en la gestión financiera de una empresa retail?

7. ¿Considera usted que los equipos de mercadeo, insights y finanzas están capacitados para tomar decisiones certeras en el tema?
8. Basado en su experiencia en el tema, ¿considera que las neurofinanzas son un factor clave para mejorar la competitividad en las empresas del sector retail? ¿Por qué lo considera así? Explique.
9. Según su criterio, ¿de qué manera influyen las estrategias neurofinancieras en la ventaja competitiva de las empresas del retail?
10. ¿Existen indicadores que midan las estrategias basadas en neurofinanzas? ¿Cuáles son? ¿En temas financieros como funcionan esos indicadores?
11. ¿Cree que las empresas del sector retail en el país están utilizando actualmente estos indicadores de manera eficaz? ¿Por qué sí/no? ¿Qué barreras tienen?

Anexo 3 Alfa de Cronbach

Ítem	9	11	12	13	14	15	17,1	17,2	17,3	17,4	17,5	17,6	17,7	13	Total	
1	4	5	2	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4		54	
2	1	5	2	2	4	5	4	4	4	4	4	4	4		49	
3	2	2	5	2	2	2	2	4	4	5	5	5	5		50	
4	1	4	5	2	2	2	1	4	2	2	5	4	4		38	
5	4	2	4	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4		46	
6	4	2	2	4	2	4	5	5	5	5	5	5	5		55	
7	2	4	2	2	2	2	4	5	5	5	5	5	5		49	
8	4	2	2	4	2	4	5	5	5	5	5	5	5		54	
9	2	2	2	2	2	4	5	5	5	5	5	5	4		51	
10	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5		53	
11	2	2	2	2	1	2	2	4	4	2	4	2	4		27	
12	2	4	2	2	4	4	1	4	1	1	1	1	1		20	
13	4	2	2	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4		54	
14	4	2	4	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5		55	
15	5	2	2	4	2	5	5	2	5	5	5	5	5		50	
16	4	4	4	2	2	2	4	5	5	5	5	5	5		53	
17	2	2	2	2	5	5	1	4	4	2	5	2	1		42	
18	1	2	4	2	2	5	2	2	2	2	2	2	4		27	
19	4	5	2	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5		60	
20	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		61	
21	4	5	2	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5		61	
22	2	4	2	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5		56	
23	4	4	2	4	2	5	5	5	5	5	5	5	5		58	
24	2	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		61	
25	2	4	2	2	2	5	5	4	4	2	5	5	5		49	
26	2	4	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5		52	
27	2	4	2	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5		58	
28	2	2	2	2	2	4	5	5	4	4	4	2	2		47	
29	2	2	2	2	4	4	5	5	4	4	4	2	2		48	
30	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		64	
31	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5		62	
32	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2	4	5	5		46	
33	2	2	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4		47	
34	2	4	2	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5		57	
35	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4		46	
36	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5		62	
37	4	4	2	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5		58	
38	4	2	2	4	2	4	1	4	4	4	4	5	5		46	
39	4	2	2	2	2	2	5	4	5	2	4	5	5		48	
40	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4		50	
41	2	2	4	4	1	4	4	5	4	4	4	4	4		48	
42	4	2	4	4	2	2	5	4	4	4	5	4	4		48	
43	2	2	2	5	2	5	2	2	2	2	2	2	2		36	
44	2	4	2	4	2	4	4	4	4	4	5	4	4		49	
45	4	2	2	4	2	2	5	5	5	5	5	5	5		52	
46	2	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4		45	
47	2	4	2	4	2	4	2	5	5	4	4	4	2		48	
48	5	2	4	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5		56	
49	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		49	
50	4	5	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4		51	
51	2	1	2	5	1	2	1	4	4	1	1	1	4		20	
52	4	2	2	2	2	4	2	4	4	2	4	4	2		44	
53	4	4	2	4	2	4	2	4	4	2	4	4	5		49	
54	2	4	2	4	4	2	5	4	5	5	5	5	5		55	
55	2	2	2	4	2	2	5	5	5	5	2	2	2		44	
56	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	5	2	4		50	
57	4	2	2	4	2	4	1	1	1	1	1	2	2		32	
58	4	2	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4		47	
59	5	1	2	4	1	2	5	2	4	2	5	5	5		46	
60	4	2	2	2	2	4	4	2	4	4	4	4	4		47	
61	5	5	5	5	2	5	1	1	1	1	1	1	1		35	
62	5	5	2	5	2	2	1	1	1	1	1	1	1		31	
63	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		64	
64	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		65	
Promedio	2,56	2,50	2,14	2,70	2,06	2,98	2,92	4,17	4,16	2,92	4,25	4,16	4,08		Sum ítems	2175
Variancia	0,87	1,16	0,81	0,58	1,31	0,86	1,82	1,08	1,16	1,28	1,28	1,29	1,20		From ítems	49,61
															Var ítems ítems	78,52
															Sum Var N	14,80

ítems	13
n	64

Primer Parte	1,08333
Segunda Parte	0,79009
Alfa de Cronbach	0,85593

Apéndices

Apéndice 1 Lector interno

19 de noviembre de 2024

Señores
Consejo Académico
Escuela de Administración
Universidad Nacional

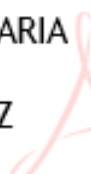
Estimados señores:

Reciban un cordial saludo. Para los efectos correspondientes, me permito informarles que acepto ser lector ad honorem del trabajo final de graduación denominado **“Estudio sobre la aplicación de las neurofinanzas en el sector retail del cantón central de Alajuela durante el primer semestre de 2025, y propuesta de guía de indicadores neurofinancieros”**, de los estudiantes Natalia Retes Valverde y Randhy Mora Padilla, para optar por el grado de Licenciatura en Administración con énfasis en Gestión Financiera.

Quedo en la mayor disposición de atender cualquier consulta adicional.

Cordialmente,

NOELIA MARIA
SOTO
GONZALEZ
(FIRMA)



Firmado digitalmente
por NOELIA MARIA
SOTO GONZALEZ
(FIRMA)
Fecha: 2024.11.19
13:57:55 -06'00'

Mag. Noelia Soto González
Cédula: 4-0185-0370
Académica

Apéndice 2 Lector externo

21 de octubre del 2024

SEÑORES
CONSEJO ACADÉMICO
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

Estimados señores

Por este medio acepto ser lector ad honorem del documento denominado **“Estudio sobre la aplicación de las neurofinanzas en el sector retail del cantón central de Alajuela durante el primer semestre de 2025, y propuesta de guía de indicadores neurofinancieros”**. Ante la solicitud realizadas por los estudiantes Natalia Retes Valverde y Randhy Mora Padilla.

Lic. Jeremy Rojas Navarro
208090002

A handwritten signature in black ink, reading "Jeremy Rojas", written over a horizontal line.

Apéndice 3 Carta de aprobación lector interno

20 de junio de 2025

Dr. Juan Diego Sánchez Sánchez
Escuela de Administración
Facultad de Ciencias Sociales

Estimado señor

He procedido a leer el documento: Estudio sobre la aplicación de las neurofinanzas en el sector retail del cantón central de Alajuela durante el primer semestre de 2025, y propuesta de guía de indicadores neurofinancieros. Presentado por los estudiantes: Natalia Retes Valverde ced.3-0532-0728 y Randhy Mora Padilla ced.1-1781-0229. Luego de haber incorporado mis comentarios, por este medio le indico que el documento está listo para su presentación pública.

Cordialmente,

NOELIA MARIA
SOTO
GONZALEZ
(FIRMA)
Mag. Noelia Soto González

Firmado digitalmente
por NOELIA MARIA
SOTO GONZALEZ
(FIRMA)
Fecha: 2025.06.20
21:59:01 -06'00'

Docente-Lectora interna

Cédula: 4-0185-0370

Apéndice 4 Carta de aprobación lector externo

11 de junio, 2025

Dr. Juan Diego Sánchez Sánchez

Escuela de Administración

Facultad de Ciencias Sociales

Estimado señor,

He procedido a leer el documento: Estudio sobre la aplicación de las neurofinanzas en el sector retail del cantón central de Alajuela durante el primer semestre de 2025, y propuesta de guía de indicadores neurofinancieros. Presentado por los estudiantes: Natalia Retes Valverde ced.3-0532-0728 y Randhy Mora Padilla ced.1-1781-0229. Luego de haber incorporado mis comentarios, por este medio le indico que el documento está listo para su presentación pública.

Con todo respeto.



Jeremy Rojas

Apéndice 5 Revisión Filólogo

Msc. Silvia Pereira Carpio

A quien interese

Yo Silvia Pereira Carpio, Filóloga de la Universidad de Costa Rica; con cédula de identidad 3-362-863, inscrita en el Colegio de Licenciados y Profesores, con el carné 21432 y en la Asociación Costarricense de Filólogos, con el carné 0045, hago constar que he revisado el trabajo y he corregido en él, los errores encontrados en redacción, ortografía, gramática y sintaxis. El trabajo lleva por título:

Estudio sobre la aplicación de las neurofinanzas en el sector retail del cantón central de Alajuela durante el primer semestre de 2025, y propuesta de guía de indicadores neurofinancieros.

Natalia Retes Valverde 305320728

Randhy Mora Padilla 117810229

Se extiende la presente certificación a solicitud de los sustentantes, en la ciudad de Turrialba, a los veinte días del mes de junio del dos mil veinticinco. La filóloga no se hace responsable de los cambios que se introduzcan al trabajo posterior a su revisión.


MsC. Silvia Pereira Carpio

Apéndice 6 Declaración Jurada

Los (as) suscritos (as), NATALIA RETES VALVERDE CED.3-0532-0728, RANDHY MORA PADILLA CED.1-1781-0229 en nuestra condición de integrantes del equipo de trabajo de la investigación denominada **ESTUDIO SOBRE LA APLICACIÓN DE LAS NEUROFINANZAS EN EL SECTOR RETAIL DEL CANTÓN CENTRAL DE ALAJUELA DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DE 2025, Y PROPUESTA DE GUÍA DE INDICADORES NEUROFINANCIEROS**, bajo la fe de juramento y debidamente advertidos de las penas establecidas en el Código Penal, para el delito de perjurio declaramos: Que dicha investigación fue realizada y desarrollada en su totalidad por cada uno de los miembros. Que el trabajo de investigación no ha sido copiado o plagiado, de ninguna fuente, y que aquellas que fueron utilizadas son veraces y han sido citadas. Por lo anterior reiteramos que conocemos y asumimos las responsabilidades y consecuencias reglamentarias universitarias y legales en caso de incurrir en falsedad de lo declarado.

Natalia Retes Valverde

NATALIA DE LOS ANGELES
RETES VALVERDE (FIRMA)

Firmado digitalmente por NATALIA DE LOS ANGELES RETES VALVERDE (FIRMA)
Fecha: 2025.06.23 18:23:33 -06'00'

Randhy Mora Padilla

Apéndice 7 Cesión de derechos intelectuales

Los suscritos NATALIA RETES VALVERDE CED.3-0532-0728, RANDHY MORA PADILLA CED.1-1781-0229, abajo firmantes, en nuestra condición de estudiantes de la Escuela de Administración de la Universidad Nacional e integrantes del equipo de trabajo de investigación denominado ESTUDIO SOBRE LA APLICACIÓN DE LAS NEUROFINANZAS EN EL SECTOR RETAIL DEL CANTÓN CENTRAL DE ALAJUELA DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DE 2025, Y PROPUESTA DE GUÍA DE INDICADORES NEUROFINANCIEROS

, a efectos de cumplir con los requisitos establecidos para la presentación de dicho trabajo, según disposiciones y normativas internas universitarias, DECLARAMOS: PRIMERO: Que se trata de un trabajo final de investigación en el cual participamos (2) estudiantes. SEGUNDO: Que, por tratarse de un aporte colectivo, sabemos que la participación se maneja como equipo y no en forma individual. TERCERO: Que, en virtud de lo anterior, cualquier aporte personal, llámese material bibliográfico, que haya realizado alguno de los integrantes del equipo, se considera parte del material colectivo. CUARTO: Que cómo consecuencia de lo anterior, y en caso de salida, por cualquier motivo que sea, de alguno de los integrantes del equipo, mediante este instrumento, DECLARAMOS que CEDEMOS en su totalidad todos los derechos de los aportes individuales realizados al equipo. QUINTO: En virtud de ello, autorizamos mediante nuestra rúbrica como señal de consentimiento, la utilización por parte del resto del equipo de los aportes hechos al colectivo, sin reservas ni restricciones. SEGUN DE LO ANTERIOR, FIRMAMOS LA PRESENTE CESIÓN EN LA CIUDAD DE ALAJUELA, A LAS 10 HORAS DEL DÍA 21 DE JUNIO DEL AÑO DOS MIL VEINTICINCO.

Natalia Retes Valverde

NATALIA DE LOS ANGELES
RETES VALVERDE (FIRMA)

Firmado digitalmente por NATALIA DE LOS ANGELES RETES VALVERDE (FIRMA)
Fecha: 2025.06.23 18:23:33 -06'00'

Randhy Mora Padilla

Apéndice 8 Autorización para publicación y divulgación en bibliotecas de la Universidad Nacional

Los suscritos, NATALIA RETES VALVERDE CED.3-0532-0728, RANDHY MORA PADILLA CED.1-1781-0229 en nuestra condición de estudiantes de la Escuela de Administración de la Universidad Nacional, y como autores intelectuales del trabajo de investigación denominado ESTUDIO SOBRE LA APLICACIÓN DE LAS NEUROFINANZAS EN EL SECTOR RETAIL DEL CANTÓN CENTRAL DE ALAJUELA DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DE 2025, Y PROPUESTA DE GUÍA DE INDICADORES NEUROFINANCIEROS, y a efectos de cumplir con lo establecido en la Ley número 8968, Ley de Protección de la Persona Frente al Tratamiento de sus Datos Personales, y la Ley de Propiedad Intelectual, a través del presente instrumento DECLARAMOS: PRIMERO: Que autorizamos para que la investigación anteriormente descrita, pueda ser utilizada para efectos didácticos, académicos, de investigación y extensión, en bases de datos, revistas, publicaciones, y otros medios, por la ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN de la UNIVERSIDAD NACIONAL. SEGUNDO: Que la autorización implica la mención de la autoría, mediante las citas bibliográficas correspondientes. EN FE DE LO ANTERIOR, FIRMAMOS LA PRESENTE CESIÓN DE DERECHOS INTELECTUALES EN LA CIUDAD DE ALAJUELA, A LAS 10 HORAS DEL DÍA 21 DE JUNIO DEL AÑO DOS MIL VEINTICINCO.

Natalia Retes Valverde

NATALIA DE LOS ANGELES
RETES VALVERDE (FIRMA)

Firmado digitalmente por NATALIA DE LOS ANGELES RETES VALVERDE (FIRMA)
Fecha: 2025.06.23 18:23:33 -06'00'

Randhy Mora Padilla

Apéndice 9 Carta de Solicitud de Defensa

Lunes 23 de junio, 2025

SEÑORES

CONSEJO ACADÉMICO

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

ASUNTO: SOLICITUD DE DEFENSA

Estimados señores:

Por este medio siguiendo con lo estipulado en cuanto a las Normas de Trámites de Trabajos de Graduación. Después de recibir las cartas respectivas de los lectores dando el visto bueno para la presentación pública. Procedo a dar el visto bueno y solicitar la fecha de presentación pública del documento denominado: “**Estudio sobre la aplicación de las neurofinanzas en el sector retail del cantón central de Alajuela durante el primer semestre de 2025, y propuesta de guía de indicadores neurofinancieros**”; presentado por los estudiantes:

Nombre Completo	Identidad	No. Teléfono	Correo electrónico
Natalia Retes Valverde	3-0532-0728	6421-0917	natalia.retes.valverde@est.una.ac.cr
Randhy Mora Padilla	1-1781-0229	8422 9055	randhy.mora.padilla@est.una.ac.cr

Avalado por los lectores y el(la) profesor(a) tutor(a)

Calidad	Nombre Completo	Grado académico	Cédula de identidad	Teléfono	Correo electrónico
Tutor	Juan Diego Sánchez Sánchez	Doctorado	4-0175-0263	8829-9795	Juan.sanchez.sanchez@una.cr
Lectora interno	Noelia Soto Gonzáles	Máster	4-0185-0370	8714-7582	Noelia.soto.gonzales@una.cr
Lector externo	Jeremy Rojas Navarro	Licenciado	2-0809-0002	7223-4072	jeremyrojas2809@gmail.com

Con todo respeto,

Dr. Juan Diego Sánchez Sánchez, PH.D.

Académico Responsable