

Instituto Tecnológico de Costa Rica  
Escuela de Administración de Empresas



Propuesta de inclusión de un curso de neurofinanzas en la  
malla curricular del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Bach. Jairo Quesada Gamboa  
Bach. Mario Ortega Acuña,  
Bach. Jorge Avendaño Solano

Seminario Gerencial para optar por el grado académico de  
Licenciatura en Administración de Empresas con  
Énfasis en Finanzas

## **DEDICATORIA**

A Dios por darnos las fuerzas cada día, sabiduría, salud y la oportunidad de vivir.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por darle sentido a mi vida, darnos las fuerzas para vivir cada día y la capacidad de disfrutar de la vida.

## RESUMEN

A partir de la década de 1990, se ha comenzado a desarrollar el tema de la neuroeconomía en las principales escuelas de negocios a nivel mundial, incorporando dentro de sus planes de estudios las diversas disciplinas que esta encierra. Entre ellas se tienen las neurofinanzas, las cuales ha tenido un importante aporte en la toma de decisiones financieras.

Debido a la importancia que las neurofinanzas han tomado, es que se procede hacer un análisis de las siete de las universidades más renombradas, en miras de conocer su situación actual. Se determinó que dichas universidades no contemplan las neurofinanzas dentro de sus planes de estudio o al menos no se evidencia la existencia de esta en sus mallas curriculares, por lo que se considera necesario hacer una propuesta de incorporación dentro de la malla curricular de la Licenciatura con énfasis en finanzas del Instituto Tecnológico de Costa Rica, mas considerando dicha escuela de negocios es pionera en la educación costarricense.

Se estudia un curso completo de neurofinanzas, el cual permite desarrollar una propuesta, con la que se recomienda sustituir uno de los cursos optativos por el de Neurofinanzas, el cual está compuesto de ocho módulos debidamente respaldados tomando como base los propuestos por la Asociación Española de Neurofinanzas, esto por ser expertos en el tema y tener vínculos con el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

**Palabras Clave:** Neurofinanzas, Economía Clásica, Neurología, Sistema Nervioso

## CONTENIDO

<b>ÍNDICE DE CUADROS.....</b>	<b>8</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>I. CAPÍTULO I: GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>A. Las Neurofinanzas.....</b>	<b>13</b>
1. Antecedentes .....	13
2. Las neurofinanzas .....	13
<b>B. Justificación .....</b>	<b>14</b>
<b>C. Antecedentes del Problema: .....</b>	<b>14</b>
1. Problema .....	15
2. Objetivos .....	15
3. Alcances y limitaciones de la investigación .....	16
<b>II. CAPITULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>18</b>
<b>CAPITULO II. MARCO TEORICO .....</b>	<b>19</b>
<b>A. Neurociencia.....</b>	<b>19</b>
<b>B. Neuroliderazgo.....</b>	<b>21</b>
<b>C. Neuromarketing .....</b>	<b>22</b>
<b>D. Neuroeconomía.....</b>	<b>22</b>
<b>E. Neurofinanzas.....</b>	<b>30</b>
<b>F. Cerebro .....</b>	<b>31</b>
<b>G. Encéfalo.....</b>	<b>32</b>

H.	Hemisferios Cerebrales.....	33
I.	Neuronas .....	35
J.	Neurotransmisores.....	37
K.	Sistema de recompensa cerebral.....	38
L.	Recompensa .....	43
M.	Dopamina .....	44
N.	Sistema de Aversión al Riesgo .....	45
O.	Toma de Decisiones .....	46
P.	Errores de percepción.....	47
Q.	<i>Homo economicus</i> .....	51
R.	Ciclo Económico.....	52
S.	Estructuras Cerebrales.....	55
T.	Miedo, pánico y ansiedad.....	59
U.	Exceso de confianza e ilusión de control .....	60
V.	Matriz resumen de los aportes de las Neurofinanzas.....	60
III.	<b>CAPITULO III: SITUACION ACTUAL DE LA MALLA CURRICULAR EM FINANZAS</b>	
	62	
A.	Universidad Estatal a Distancia UNED .....	64
B.	Universidad de Costa Rica (UCR) .....	67
C.	Universidad Nacional (UNA) .....	69
D.	Universidad Latina (ULATINA) .....	73
E.	Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT) .....	75
F.	Universidad Fidélitas .....	77
G.	Instituto Tecnológico de Costa Rica .....	80

<b>IV. CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b> .....	<b>83</b>
<b>A. Tipo de investigación</b> .....	<b>84</b>
<b>B. Fuentes de investigación</b> .....	<b>85</b>
1. Fuentes de investigación.....	85
<b>C. Técnicas de investigación</b> .....	<b>88</b>
1. Recolección del plan académico de las escuelas de negocios públicas y privadas.....	88
2. Análisis comparativo:.....	88
<b>D. Esquema de trabajo</b> .....	<b>89</b>
<b>E. Diseño de la matriz de análisis</b> .....	<b>91</b>
<b>F. Diseño de una propuesta</b> .....	<b>93</b>
<b>V. CAPÍTULO V: DESARROLLO</b> .....	<b>98</b>
<b>VI. CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>118</b>
<b>A. Conclusiones</b> .....	<b>119</b>
<b>B. Recomendaciones</b> .....	<b>120</b>
<b>B.1 Futuras líneas de investigación</b> .....	<b>121</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>123</b>
<b>VIII. APÉNDICES</b> .....	<b>150</b>
<b>Apéndice N°1: Anuncio curso Neurofinanzas</b> .....	<b>151</b>
<b>IX. ANEXO</b> .....	<b>152</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Matriz resumen de los aportes de las Neurofinanzas ..... 92

Cuadro 2. (Objetivos de los cursos actuales del programa de Licenciatura en Administración de Empresas con énfasis Finanzas del ITCR) ..... 100



## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1. Equipo de Resonancia Magnética.....	23
FIGURA N° 2. Resonancia Magnética del Cerebro .....	24
FIGURA N° 3. Estructuras Cerebrales .....	25
FIGURA N° 4. Tomografía Cerebral.....	25
FIGURA N° 5. Electrocardiograma.....	26
FIGURA N° 6. Electromiograma.....	27
FIGURA N° 7. Eye Tracking .....	29
FIGURA N° 8. Estructuras del Encéfalo.....	33
FIGURA N° 9. Partes del Cerebro.....	34
FIGURA N° 10. Redes Neuronales .....	36
FIGURA N° 11. Sistema de Recompensa.....	40
FIGURA N° 12. Matriz de Trabajo.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 13. Código 02 Licenciatura en Administración de Empresas con Énfasis en Banca y Finanzas UNED .....	65
Figura 14. Opciones laborales para graduados en Licenciatura en Administración de Empresas con Énfasis en Banca y Finanzas UNED .....	66
Figura 15. Licenciatura en Administración de Negocios UCR.....	67

Figura 16. Descripción de la Carrera de Dirección de Empresas UCR .....	68
Figura 17. Licenciatura en Administración de Empresas con Énfasis en Gestión Financiera UNA.....	70
Figura 18. Tareas de lo profesionales en Administración de la UNA.....	71
Figura 19. Mercado Laboral de los Graduados de Administración de Empresas UNA ....	72
Figura 20. Características del estudiante de Administración de Negocios UNA .....	72
Figura 21. Licenciatura en Administración de Negocios con Énfasis en Banca y Finanzas Ulatina .....	74
Figura 22. Licenciatura en Finanzas ULACIT .....	75
Figura 23. Licenciatura en Finanzas ULACIT .....	78
Figura 24. Perfil profesional del Licenciado de la Universidad Fidélitas .....	79
Figura 25. Campo Laboral del Licenciado de la Universidad Fidélitas.....	79
Figura 26. Plan 217 de Licenciatura en Finanzas Instituto Tecnológico de Costa Rica ....	81
Figura 27. Gráfica del esquema de trabajo.....	91
Figura 28. Anuncio de curso de Neurofinanzas en la Asociación Española de Neuroeconomía.....	97
Figura 29. (Plan 217 de Licenciatura en Finanzas Instituto Tecnológico de Costa Rica)	103
Figura 30. (Plan propuesto de Licenciatura en Finanzas Instituto Tecnológico de Costa Rica).....	104
Figura 31. Anuncio de Neurofinanzas.....	117

## INTRODUCCIÓN

El presente documento, constituye un requisito académico para optar por el título de Licenciatura en Administración de Empresas con Énfasis en Finanzas del Instituto Tecnológico de Costa Rica; en adelante ITCR.

En segundo lugar, se pretende aportar al ITCR, un diagnóstico de la necesidad que existe de incluir en la licenciatura de Administración de Empresas con énfasis en finanzas, el estudio de las Neurofinanzas, como herramienta administrativa para la toma de decisiones financieras.

La realización de este estudio tiene como fin hacer una propuesta de incluir un curso de Neurofinanzas en la malla curricular, de la licenciatura de Administración de Empresas con énfasis en finanzas, de manera que este conocimiento permita mejorar la toma de decisiones financieras.

Las neurofinanzas comprenden una rama de la Neuroeconomía enfocada en el estudio de las decisiones financieras, a partir de la investigación de lo que pasa en el cerebro al momento de tomarlas. Con lo que representa un nuevo enfoque en el análisis y comprensión de los escenarios financieros que enfrentan los profesionales actualmente.

Seguidamente se elabora una propuesta que le permitirá a los estudiantes del Instituto Tecnológico de Costa Rica, integrar dentro de la licenciatura con énfasis en finanzas los conocimientos en neurofinanzas y así con esto ser los pioneros en este tema.

## **I. CAPÍTULO I: GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN**

## CAPITULO I. GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

El siguiente capítulo contiene información general de las neurofinanzas, en la que se describen los antecedentes, el objetivo general y los objetivos específicos del estudio. Dicha información es la base para conocer el estudio y su propósito, lo que facilita el presente trabajo y permitiendo que el lector se ubique en el presente estudio.

### A. Las Neurofinanzas

#### 1. Antecedentes

A partir de la década de 1990, se han realizado valiosos aportes de la ciencia, sobre los métodos que el cerebro humano utiliza para tomar las decisiones financieras, esto ha permitido el desarrollo de esta nueva ciencia que se ha denominado Neuroeconomía, la cual a su vez ha dado paso a lo que hoy se conoce como las Neurofinanzas.

#### 2. Las neurofinanzas

Las neurofinanzas es una parte importante de la Neuroeconomía, que se ha dedicado al estudio de las decisiones financieras, la cual en sus aportes ha permitido profundizar en la relación que existe entre las decisiones financieras y el funcionamiento del cerebro humano. Las neurofinanzas proponen un cambio del *homo economicus* a un modelo más realista, guiado por la interacción entre la racionalidad matemática y las emociones humanas, a la hora de tomar decisiones financieras.

## B. Justificación

La economía clásica y las finanzas clásicas han conceptualizado la existencia de actores racionales que analizan las decisiones financieras de las organizaciones y que buscan que se maximice su bienestar en términos de valor presente. Sin embargo, actualmente el tema de las finanzas se ve enriquecido por el aporte de las neurofinanzas como una de las líneas de investigación más novedosas que existen dentro de esta materia, ya que le agrega un elemento importante a la toma de las decisiones financieras, como son los diversos métodos que el cerebro humano usa para tomar las decisiones financieras.

A pesar de la creciente importancia de que se le da a las Neurofinanzas, es fácil notar que en la malla curricular de nuestras escuelas de negocios, no la están incorporando en sus contenidos, o al menos no se está evidenciando que se incorpore. Ante esta situación que se vive hoy en día nuestras escuelas, donde hay tantos investigadores a nivel mundial con múltiples publicaciones que le dan un gran aporte sobre el tema y que se siga enseñando finanzas para negocios con el tema ausente, de inmediato se nota la problemática que enfrenta nuestro sistema. Es por ello, que es necesario incorporarle a nuestras escuelas de negocios, las neurofinanzas en sus planes educativos y así dotar los futuros profesionales de herramientas más eficientes y actualizadas, para la toma de decisiones financieras.

## C. Antecedentes del Problema:

Ante una sociedad llena de cambios en muchos de los paradigmas de las finanzas y en donde se reconoce la importancia de transdisciplinar en este proceso, es que se hace necesario que el Instituto Tecnológico de Costa Rica integre a sus programas educativos los últimos descubrimientos en tema de las neurofinanzas, e

incluya los nuevos conocimientos que esta brinda. Además dicha institución, por ser un referente en la enseñanza en nuestro país, es necesario que sea pionera en el cambio que ya se vive en otras latitudes.

## 1. Problema

Luego de estudiar y analizar el programa de administración de negocios de la Escuela de Administración de Empresas del Instituto Tecnológico de Costa Rica con énfasis en finanzas, se detectó que no tiene una actualización que incorpore los nuevos hallazgos que brindan las neurofinanzas.

## 2. Objetivos

### a. Objetivo General:

Hacer una propuesta de mejora de los programas con énfasis en finanzas del Instituto Tecnológico de Costa Rica al aplicar los hallazgos más recientes de las neurofinanzas a los diferentes contenidos abordados.

### b. Objetivos Específicos:

- Perfilar la materia conocida como las neurofinanzas, todo lo teórico y hallazgos recientes de las finanzas en el campo de las neurofinanzas.

- Investigar o perfilar los contenidos que se está enseñando en las carreras de administración de empresas con énfasis en finanzas, de los centros de enseñanza más importantes del país.
- Diseñar una matriz que permita entender los campos específicos que comprende las neurofinanzas.
- Aplicar los resultados de la Matriz, a una propuesta de actualización curricular a la carrera de administración de empresas del ITCR, con énfasis en finanzas, los hallazgos de las neurofinanzas.

### 3. Alcances y limitaciones de la investigación

#### a. Alcances

El presente trabajo tiene por alcance, realizar una investigación que permitirá conocer los hallazgos más relevantes de las neurofinanzas y así hacer una propuesta de inclusión de un curso de neurofinanzas en la malla curricular del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

El estudio abarca el análisis del programa de licenciatura en Administración de Empresas con énfasis en Finanzas, el cual está compuesta por los siguientes cursos:

- Administración Financiera III
- Decisiones de Inversión.
- Contabilidad IV.



- Modelo de decisiones Financieras
- Políticas Económicas
- Banca y Desarrollo
- Materia Optativa I
- Materia Optativa II

La literatura que se está generando en neurofinanzas es basta, pero el trabajo se limitó a un curso completo de Neurofinanzas impartido por la Asociación Española de Neuroeconomía.

*b. Limitaciones*

Las limitaciones que se presentaron a lo largo de la investigación son las siguientes:

- Para un profesional en ciencias económicas, se torna complicado abordar un tema como este, porque la parte introductoria del tema requiere nivelarse con ciertos conocimientos de estructuras cerebrales, ajenos a nuestras carreras.
- La literatura relacionada con el tema, está elaborada por médicos, por lo que posee mucho lenguaje técnico que dificulta la comprensión de la misma.

## **II. CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

## **CAPITULO II. MARCO TEORICO**

### **Marco Teórico**

A continuación, se detalla y especifica la concepción teórica que respaldó la presente investigación sobre las neurofinanzas, y debido a que es un tema que está dando sus primeros pasos, es importante conocer los diversos conceptos que se ven inmersos.

El objetivo del presente Marco Teórico, es que el lector conozca los fundamentos teóricos sobre los cuales se basaron los análisis, de lo que aquí se plantea.

#### **A. Neurociencia**

##### **1. Definición**

El comprender claramente la conceptualización de la neurociencia, le permitirá al lector saber que esta:

representa la fusión, bastante reciente entre distintas disciplinas, entre ellas la biología molecular, la electrofisiología, la neurofisiología, la anatomía, la embriología y la biología de desarrollo, la biología molecular, la biología comportamental la neurología, la neuropsicología cognitiva y las ciencias cognitivas (P. BRAIDOT, 2006, p. 11)

##### **2. Historia**

La neurociencia por su parte, ha demostrado un gran cambio de paradigma en las diversas disciplinas en las que se encuentra inmersa. Además se ha demostrado que:

A partir de los años 90, la llamada década del cerebro, cuando la neurociencia dio un gran salto y aparecieron numerosas disciplinas nuevas

relacionadas. A mediados de esta década varios estudios sugirieron que la fusión entre la economía y la neurociencia podía hacernos comprender mejor las capacidades económicas humanas. En el libro de Antonio Damasio, *El error de Descartes* (1994) se describían pacientes con daño en un área cerebral determinada, la corteza prefrontal, que tenían grandes dificultades para las actividades económicas y que eran incapaces de anticipar el resultado de sus elecciones. La investigación realizada sobre los distintos circuitos cerebrales en las decisiones económicas fue recogida posteriormente en un libro y englobada en una nueva ciencia con el nombre de neuroeconomía (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 5).

Por su parte las neurofinanzas han originado a diversas discusiones dentro de las diversas disciplinas, entre ellas esta:

El primer artículo publicado en la literatura sobre neuroeconomía salió a la luz en el año 1999 en la revista *Nature* y utilizaba un punto de vista económico para explicar cómo el mono Rhesus elegía entre dos diferentes recompensas. La primera reunión de neuroeconomistas fue organizada por Greg Berns en la Universidad Emory de Atlanta y reunió unos 30 investigadores, de los cuales un tercio eran médicos, otro tercio neurocientíficos y otro tercio eran economistas. Esta pluralidad de investigadores da idea de la dificultad para prosperar en la materia, pero también de su potencial, incluyendo sus aplicaciones prácticas (Bermejo PE e Izquierdo RJ, p.5).

### **3. Objetivo de la neurociencia**

Según lo que propone Nestor Briadot, el objetivo principal en que se centra las neurofinanzas es el buscar como:

entender los procesos a nivel celular y molecular por los cuales el cerebro produce actos de comportamiento y cognitivos específicos, y es precisamente la investigación y comprensión de todo lo que acontece en el cerebro humano y determina el comportamiento de las personas lo que hará más exitosa la gestión de las organizaciones modernas. (Nestor Briadot, 2006, p. 15).

### **B. Neuroliderazgo.**

#### **1. Definición.**

Según lo que define Sutil Martin, 2013, p.137, en cuanto al neuroliderazgo se refiere, se toma la inteligencia de una forma creativa y de una forma intuitiva a través de diversas herramientas de juicio y son las que vienen a contribuir de forma muy proactiva a la hora de tomar una decisión o bien la simulación de un evento futuro, esto debido a que no es cuestión de solamente criterios “técnicos” o en su defecto analíticos, de ahí la importancia de ver todo el panorama de una forma integral.

Además, otro punto de vista que permite explicar de manera acertada y concisa el tema del neuroliderazgo, es cuando se dice que este “consiste en el desarrollo de las aptitudes psicológicas y de las habilidades importadas de la neurociencia, en aquellas personas que van a ser gestores y a dirigir equipos de trabajo en las nuevas organizaciones” (Bermejo PE e Izquierdo RJ, 2013, p.34).

## **C. Neuromarketing.**

### **1. Definición**

Para definir de una forma precisa el tema del neuromarketing es importante saber que esta es una "disciplina moderna, producto de la convergencia de las neurociencias. Su finalidad es incorporar los conocimientos sobre los procesos cerebrales para mejorar la eficacia de cada una de las acciones que determinan la relación de una organización con sus clientes" (P. BRAIDOT, 2006, p. 17).

## **D. Neuroeconomía.**

### **1. Definición.**

Según ha definido P. BRAIDOT, 2006, p. 16 "La neuroeconomía es una nueva disciplina científica que crea un puente entre la investigación neurocientífica y la teoría económica".

Por otra parte, la neuroeconomía se ha conceptualizado como "la ciencia que se encarga de estudiar cómo se produce la toma de decisiones en la naturaleza. Y con ello nos referimos a todo tipo de decisiones, no solamente las decisiones económicas" (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p.2).

### **2. Importancia.**

La importancia trascendente que esta nueva disciplina ha creado en estudios recientes según lo apunta Néstor P Braidot 2006, p.17, es que "se puso en tela de juicio los postulados de la economía sobre la capacidad del hombre para razonar y planear de manera lógica todas las situaciones".

### **3. Métodos de estudio**

Dentro de los métodos de estudio que se han propuesto para el debido estudio de las decisiones económicas se han adicionado

un importante grupo de técnicas de imagen cerebral que se basan en el estudio de las señales hemodinámicas o electromagnéticas propias de la actividad del cerebro humano mientras realiza determinadas tareas relacionadas con la toma de decisiones de compra. A diferencia del tipo de estudios realizados en economía, se trata de técnicas científicas fiables y reproducibles (Bermejo PE e Izquierdo RJ, 2013, p.19).

#### 4. Técnicas

Las principales técnicas que se utilizan en la neuroeconomía, según lo expone (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p.9-10) son las siguientes:

- 1- La resonancia magnética funcional permite a los investigadores visualizar cambios en el flujo de sangre oxigenada que sirve como una medida indirecta del metabolismo cerebral, lo que nos dice qué zona cerebral es la que se está activando al realizar una determinada acción.



FIGURA N° 1. Equipo de Resonancia Magnética

Imagen digital 1 (Aparato utilizado para la obtención de imágenes de resonancia magnética, s.f.)

Fuente: Curso on line de Neurofinanzas: TEMA I. Introducción a la neuroeconomía y la utilidad de la neurociencia en las decisiones económicas.

FIGURA N° 2. Resonancia Magnética del Cerebro

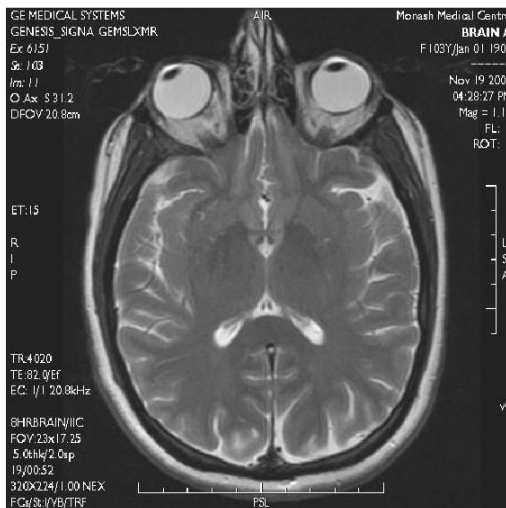


Imagen digital 2 (Resonancia Magnética del Cerebro, s.f.)

Fuente: Curso on line de Neurofinanzas: TEMA I. Introducción a la neuroeconomía y la utilidad de la neurociencia en las decisiones económicas.

Las imágenes del cerebro obtenidas por resonancia magnética permiten estudiar la estructura cerebral con gran detalle. Las últimas y más potentes permiten estudiar incluso estructuras microscópicas.



FIGURA N° 3. Estructuras Cerebrales

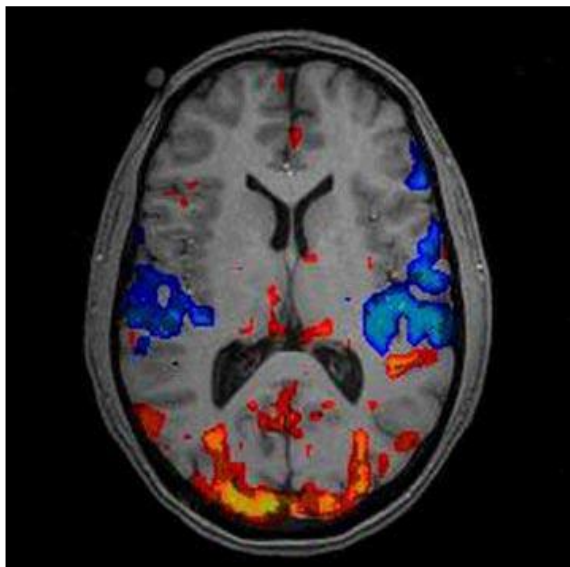


Imagen digital 3 (Estructuras Cerebrales, s.f.)

Fuente: Curso on line de Neurofinanzas: TEMA I. Introducción a la neuroeconomía y la utilidad de la neurociencia en las decisiones económicas.

La resonancia magnética cerebral funcional permite, mediante el empleo de un código de colores, saber qué estructuras cerebrales se están activando y cuáles se están deprimiendo. Esta sería la resonancia magnética más útil en neuroeconomía y neuromarketing, ya que permite saber qué estructuras cerebrales se modifican cuando tomados decisiones de compra o de rechazo hacia un determinado producto o inversión.

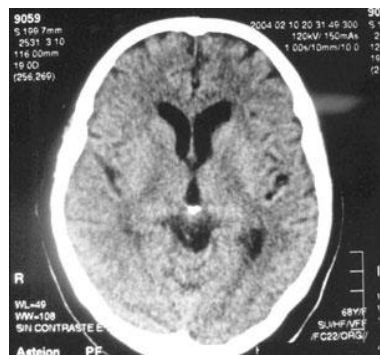


FIGURA N° 4. Tomografía Cerebral

## Ejemplo de una Tomografía Cerebral

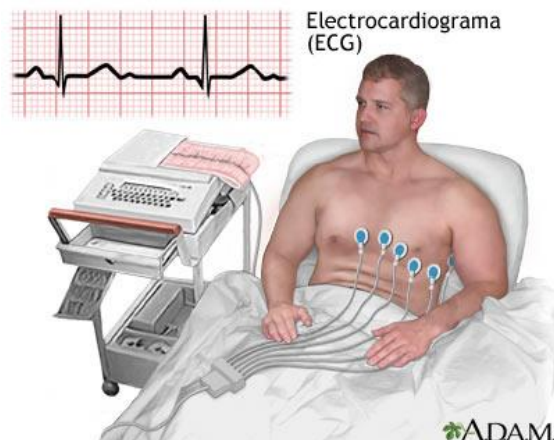
Imagen digital 4 (Tomografía Cerebral, s.f.)

Fuente: Curso on line de Neurofinanzas: TEMA I. Introducción a la neuroeconomía y la utilidad de la neurociencia en las decisiones económicas.

La tomografía por emisión de positrones (PET) es capaz de medir directamente el consumo de glucosa por parte del cerebro y así localizar las zonas que se están activando cuando ejecutamos una acción, en este caso, tomar una decisión económica. Las pruebas electrofisiológicas.

2- Electrofisiológicas que incluyen la medida de la frecuencia cardíaca mediante el electrocardiograma, la presión arterial, la respuesta galvánica de la piel (sudación) y otras variables físicas, muchas de las cuales son indicadores de la activación de ciertas regiones cerebrales implicadas en las emociones.

FIGURA N° 5. Electrocardiograma



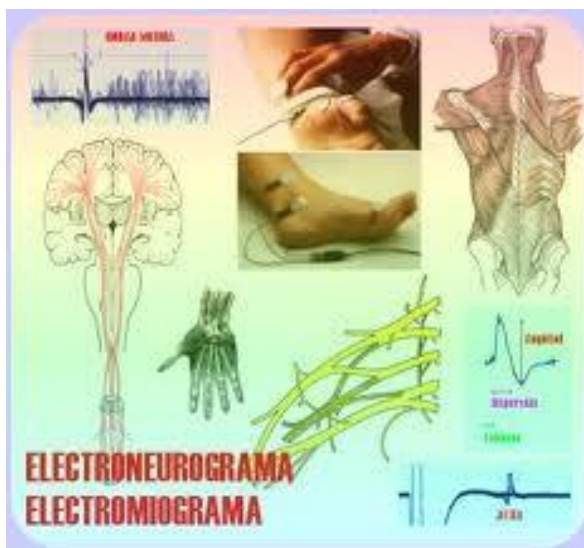
Ejemplo de un Electrocardiograma.

Imagen digital 5 (Tomografía Cerebral, s.f.)

Fuente: Curso on line de Neurofinanzas: TEMA I. Introducción a la neuroeconomía y la utilidad de la neurociencia en las decisiones económicas.

3- El electromiograma mide la actividad eléctrica muscular durante la contracción del músculo. Cuando esta prueba se emplea sobre los músculos faciales permite medir estados psicológicos como la felicidad o la preocupación. Por ejemplo, los analistas que están excitados sobre una idea de inversión presentan una mayor activación del músculo cigomático (el que utilizamos para reír) cuando hablan sobre su inversión. El músculo frontal se activa con la preocupación y se ha comprobado que está más contraído en aquellos corredores de Bolsa durante un mercado altamente volátil y estresante.

FIGURA N° 6. Electromiograma



Ejemplo de un electromiograma.

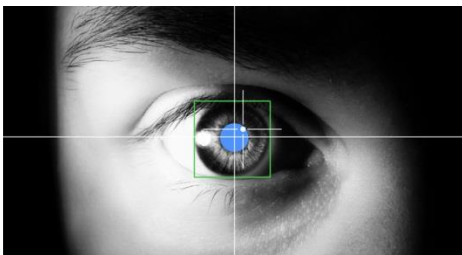
Imagen digital 6 (Electromiograma, s.f.)

Fuente: neurofisiologiagranada.com

- 4- Las lesiones cerebrales específicas. Pequeñas lesiones secundarias a infartos cerebrales o tumores pueden producir alteraciones aisladas. Estas alteraciones nos pueden enseñar mucho sobre la función de determinadas áreas cerebrales. Estos estudios se basan en la idea de que la función perdida por estas lesiones es la que corresponde a aquella zona cerebral en la que se asienta la lesión del paciente objeto de estudio. Los neurocientíficos también utilizan esta técnica en animales de experimentación. En estos casos, las lesiones producidas son determinadas de antemano. De esta forma, se han conseguido múltiples modelos animales para el estudio de regiones cerebrales y de enfermedades concretas.
  
- 5- Test psicológicos a los inversores. Mediante estas pruebas se van a conocer múltiples condiciones psicológicas como la impulsividad, la ansiedad, el grado de confianza en uno mismo o el estado anímico. Todos ellos van a influir de un modo decisivo en las tendencias de los inversores.

- 6- Las alteraciones hormonales también van a influenciar el hábito inversor y son fácilmente detectables mediante un análisis que mida los niveles de determinadas hormonas en sangre como la testosterona, la progesterona, los estrógenos o el cortisol. Esta multitud de pruebas que podemos utilizar y que nunca se han utilizado hasta la década actual nos da una idea de las grandes posibilidades actuales para el estudio del cerebro y para definir un nuevo tipo de economía.
- 7- La técnica del seguimiento de ojos o del eye tracking es un método que permite evaluar tanto el punto en el que se fija la mirada (punto en el que estamos mirando en un determinado momento), o el movimiento de los ojos en relación con la cabeza. Este método tiene un gran interés en el diseño de productos, en cine y televisión, y se comentará de forma detallada en el capítulo XII del curso.

FIGURA N° 7. Eye Tracking



Ejemplo de la técnica del seguimiento de ojos

Imagen digital 7 (Eye Tracking, s.f.)

Fuente: canalsondeo.com

8- Otra de las técnicas que está ganando últimamente importancia dentro del neuromarketing es la electroencefalografía (EEG), una técnica capaz de medir las señales eléctricas cerebrales ante determinados estímulos como los estudios de televisión. Estas técnicas también son capaces de proporcionar información sobre la memorización y la atención que estos anuncios pueden producir. Los patrones temporales y las frecuencias de las señales electroencefalográficas de esta técnica pueden proporcionar una importante información sobre los procesos cognitivos en los sujetos que están visualizando determinada publicidad. Las investigaciones más actuales sugieren que los métodos basados en EEG podrían ser utilizados para el mejor diseño de productos que posteriormente los publicistas van a promocionar.

## **E. Neurofinanzas**

### **1. Definición**

Para conceptualización de lo que son propiamente las neurofinanzas se define como “aquella parte de la neuroeconomía que se encarga de estudiar únicamente las decisiones financieras, dejando de lado el estudio de otro tipo de decisiones como la política o el marketing” (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p16)

### **2. ¿Para qué sirven las neurofinanzas?**

Las neurofinanzas como ya se ha demostrado en varias ocasiones el utilidad de esta disciplina:

está sobradamente demostrada en numerosas investigaciones realizadas. Por un lado, diversos estudios han demostrado que los inversores más exitosos sistematizan su proceso de decisión, están mejor preparados para contingencias y enfrentan los resultados inesperados con interés y madurez, antes que con la negación, el miedo o el pánico, propio de inversores más noveles o menos experimentados (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p16).

## **F. Cerebro**

### **1. Definición**

Dentro de las definiciones más simples y acertadas para explicar lo que es el cerebro esta la que dice que es “una parte del sistema nervioso que se divide en dos grandes partes: sistema nervioso central y periférico” (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 2).

Por otro lado, es importante mencionar que hasta “el cerebro humano es uno de los organismos más sofisticados que existen sobre la Tierra, es infinitamente superior a cualquier computadora, por muy complicada que ésta sea” (Sambrano, 2000, p. 18).

### **2. Partes del Cerebro.**

Según establece Bermejo PE e Izquierdo RJ s.f, p.2, el cerebro está conformado por dos grandes partes, las cuales son:

- a) El sistema nervioso periférico está compuesto por una enorme red de nervios aferentes (llevan información al sistema nervioso central) y eferentes (sacan información del sistema nervioso central). Estos nervios

llevan y traen información de todas las estructuras del cuerpo como los músculos, los huesos o las vísceras. El sistema nervioso periférico tiene menos interés que el central para un curso de neuroeconomía aunque sí que es cierto que determinadas emociones pueden ser visualizadas en las estructuras periféricas. Por ejemplo, ante una situación de peligro, el organismo libera adrenalina a través del sistema nervioso periférico y se producen una serie de cambios como una mayor contracción muscular o cambios en las pupilas que pueden ser analizadas.

- b) El sistema nervioso central está dividido en dos grandes estructuras: encéfalo y médula. La médula es la encargada de llevar toda la información del cuerpo hacia el cerebro y viceversa, mientras que el encéfalo es el encargado de tomar las decisiones y de coordinar a todo el organismo.

## **G. Encéfalo.**

### **1. Definición.**

Este se ha podido determinar claramente que cumple funciones que son muy trascendentes a la hora de tomar decisiones, esto debido a que:

está dividido en tres estructuras: cerebro, tallo cerebral (dividido a su vez en mesencéfalo, puente y bulbo raquídeo) y cerebelo, estos dos últimos más orientados a procesos automáticos que conscientes. El cerebro humano es una estructura realmente compleja y podemos decir, sin temor a



equivocarnos, que es la estructura más compleja del universo conocido”.(Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 2).

FIGURA N° 8. Estructuras del Encéfalo

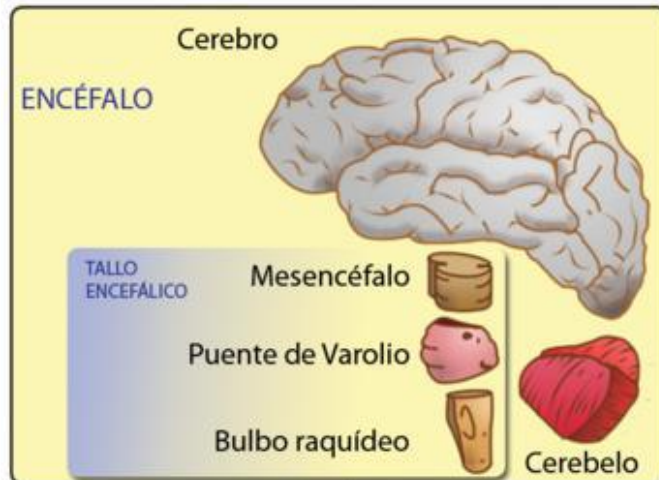


Imagen digital 8 (Estructuras del Encéfalo, s.f.)

Fuente: Curso on line de Neurofinanzas: TEMA II. Mecanismos cerebrales utilizados en la toma de decisiones.

## H. Hemisferios Cerebrales.

### 1. Definición.

Estos hemisferios cerebrales son estructuras sumamente complejas, específicamente por su parte:

el cerebro de los seres humanos, al igual de lo que sucede en los mamíferos, está dividido en dos hemisferios, el izquierdo y el derecho. La estructura externa de los hemisferios se denomina corteza cerebral, la cual, vista desde fuera está surcada por múltiples pliegues o surcos y relieves que reciben el nombre de circunvoluciones. La mayoría de estos surcos y

circunvoluciones se han asociado a funciones cerebrales completas (Bermejo PE e Izquierdo RJ s.f, p.2).

## 2. División de los hemisferios cerebrales

FIGURA N° 9. Partes del Cerebro

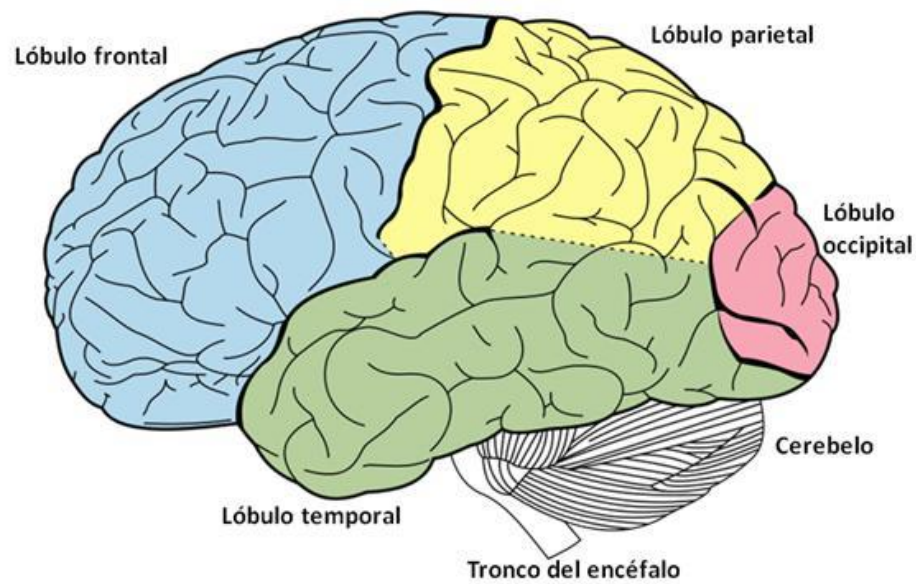


Imagen digital 9 (Partes del Cerebro, s.f.)

Fuente: Curso on line de Neurofinanzas: TEMA II. Mecanismos cerebrales utilizados en la toma de decisiones.

Según lo que ya se ha demostrado y explicado ampliamente y a través de la historia:

Cada hemisferio cerebral se divide, a través de distintos pliegues en cuatro lóbulos:

- a) **Lóbulo frontal:** localizado en la región anterior del cerebro, se ocupa de las regiones cerebrales más complejas, como el pensamiento, la planificación o la incorporación de conceptos nuevos. Desempeña un papel importante en el registro consciente de las emociones.
- b) **Lóbulo parietal:** se encuentra localizado en la región superior del cerebro y se encarga de funciones relacionadas con el movimiento, la orientación, el cálculo y algunos tipos de reconocimiento.
- c) **Lóbulo temporal:** se localiza en la parte inferior del cerebro y se relaciona con la interpretación de los sonidos, el habla y la comprensión de las palabras.
- d) **Lóbulo occipital:** se ubica en la parte posterior del cerebro y se encarga fundamentalmente del reconocimiento visual (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 2-3)

## **I. Neuronas**

### **1. Definición**

Dentro de lo que se ha explicado de manera consistente y colectiva a través del tiempo estas se han determinado como:

“unas células especializadas en transmitir información y conformar redes entre ellas. Visto desde una óptica muy simplificada y reducida, las neuronas estarían activas o no, sin término medio, y de esta forma se comunican con otras neuronas mediante unas estructuras denominadas

sinapsis. Hasta aquí llega la simplicidad del cerebro humano. El número aproximado de neuronas que posee es de cien mil millones (100.000.000.000) y cada una de ellas se comunica con aproximadamente unas 10.000 neuronas distintas existiendo por tanto unos mil billones de sinapsis (1.000.000.000.000.000). Sin embargo, no todo es tan “simple”. Por cada neurona existen unas cien células gliales con características distintas a las de las neuronas y con funciones tan diferentes como mantener a las neuronas, favorecer la transmisión de los impulsos nerviosos o participar en las sinapsis (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 4)

FIGURA N° 10. Redes Neuronales

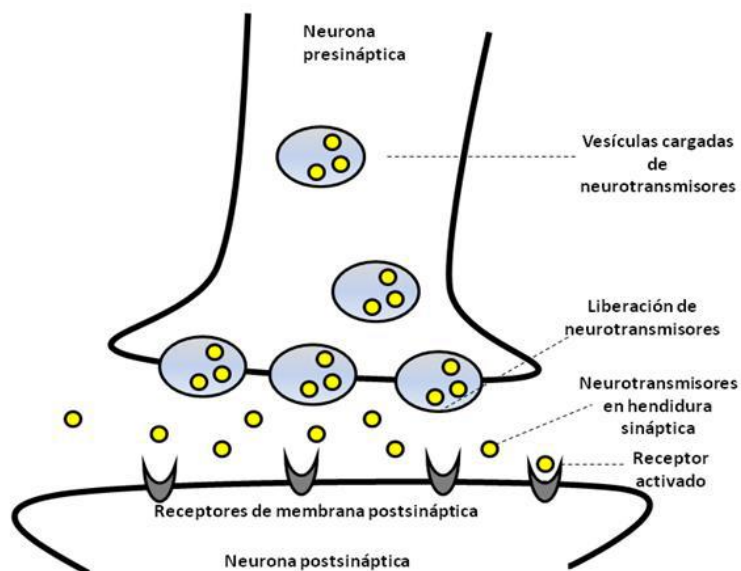


Imagen digital 10 (Redes Neuronales, s.f.)

Fuente: Curso on line de Neurofinanzas: TEMA II. Mecanismos cerebrales utilizados en la toma de decisiones.

## **J. Neurotransmisores**

### **1. Definición**

Estos son conocidos como “un pequeño grupo de sustancias de bajo peso molecular se acepta como neurotransmisor. Muchas otras sustancias han sido aceptadas también, aun cuando su aceptación no es universal”. (Zuleta, p.101, 2007)

Donde se ha establecido que entre muchos otros descubrimientos importantes en esta amplia disciplina de que:

las sinapsis son las estructuras que utilizan las neuronas para comunicarse y, de forma simplificada se conforman por una neurona presináptica, un espacio físico entre ellas y una neurona postsináptica. Cuando la neurona presináptica se activa libera unas sustancias denominadas neurotransmisores que viajan a lo largo del espacio entre las dos neuronas, que se denomina hendidura sináptica para llegar a la neurona postsináptica. Allí, se unen a determinados receptores situados sobre la membrana de esta segunda neurona y producen la apertura de unos canales que permiten la entrada de los iones extracelulares al interior de la neurona dando lugar a un proceso que se denomina despolarización y a la génesis de una corriente eléctrica que se transmite a través de la neurona postsináptica y le permite la realización de su función (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 5).

Por otra parte, se explica ampliamente y de manera sumamente específica que:

Las sustancias utilizadas por las neuronas como neurotransmisores son varias y entre las más importantes destacan la dopamina, la acetilcolina, la noradrenalina, la serotonina, el GABA, el aspartato, el glutamato y la glicina aunque hay más. Cada uno de estos neurotransmisores es utilizado por un grupo determinado de neuronas de donde éstas reciben el nombre, de ahí tendremos neuronas dopaminérgicas, glutamatérgicas, acetilcolinérgicas... y cada una de estas redes neuronales estará implicadas en determinados procesos cerebrales como la movilidad, la sensibilidad, la visión, el sistema de recompensa cerebral o el apetito por el riesgo entre otros. (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 6).

Para definir bien y ampliar un poco más este tema de los neurotransmisores se puede decir que “un pequeño grupo de sustancias de bajo peso molecular se acepta como neurotransmisor, Muchas otras sustancias han sido aceptadas también, aun cuando su aceptación no es universal, porque es a menudo difícil demostrar su función transmisora” (Zuleta, 2007, p. 117).

## **K. Sistema de recompensa cerebral**

### **1. Definición**

La definición que se tomara para el presente estudio con respecto a lo que propiamente este, podríamos decir que

El sistema de recompensa cerebral está compuesto por varias estructuras que cuando se activan hacen que un determinado individuo se encuentre motivado y positivo hacia la consecución de objetivos concretos así como que tiendan a buscar la novedad y el riesgo. El sistema de recompensa cerebral es el origen de multitud de sesgos financieros. Un incremento de actividad desmedida de este sistema puede generar optimismo, exceso de confianza y exceso de riesgo (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 8).

## **2. Hallazgos.**

La toma de decisiones a nivel económico, es un tema que se debe tratar de forma muy responsable y delicada, puesto que una mala decisión puede ocasionar crisis o bien una decisión acertada puede ser un pilar para sacar a un país entero del subdesarrollo:

se han realizado varios descubrimientos importantes sobre el sistema de recompensa y la dopamina y que pueden tener aplicación en las decisiones económicas:

- a) Conseguir lo que uno espera no produce activación del sistema de recompensa. Aunque se supone que el objetivo de una recompensa es motivar a alguien, conseguir exactamente lo que uno espera conseguir no es excitante, o al menos no para el cerebro humano. Esto explica por qué se necesitan dosis cada vez mayores de drogas de abuso para conseguir los mismos resultados.

b) Una ganancia inesperada produce una enorme activación del sistema de recompensa cerebral. Cuando se produce una recompensa de una forma inesperada la activación de las neuronas dopaminérgicas es mucho mayor y más mantenida que cuando dicha recompensa era previsible. Las neuronas dopaminérgicas que en condiciones normales están disparando una media de tres veces por segundo lo hacen a 40 veces por segundo. Cuanta mayor sea esta frecuencia de disparo mayor será la señal dopaminérgica transmitida. Se puede decir que el sistema dopaminérgico está más interesado por los nuevos estímulos que por los ya conocidos.

FIGURA N° 11. Sistema de Recompensa

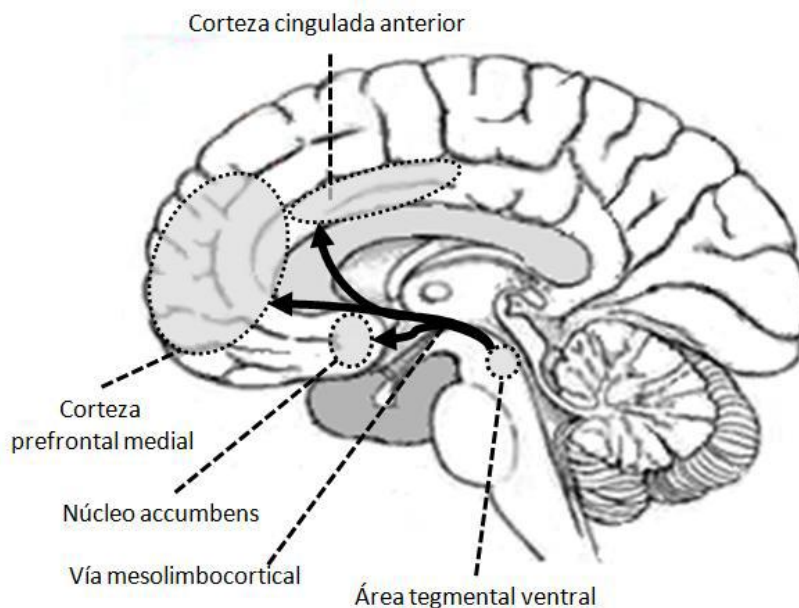


Imagen digital 11 (Sistema de Recompensa, s.f.)



Fuente: Curso on line de Neurofinanzas: TEMA II. Mecanismos cerebrales utilizados en la toma de decisiones.

c) Si esperamos una recompensa que al final no se produce, el sistema dopaminérgico se frena por completo. Cuando se producen señales de que una recompensa se va a producir (subida de los precios de una acción hasta el nivel en el que nos hemos propuesto venderla) el sistema dopaminérgico de recompensa comienza a disparar cada vez más deprisa, pero si por cualquier razón esa recompensa no se produce el sistema dopaminérgico se para instantáneamente provocando una sensación de necesidad y todo lo contrario al placer que se debería experimentar. La sensación de los traders que han estado a punto de conseguir un gran beneficio económico debe ser muy similar a la de los drogadictos que en el último momento han perdido su dosis diaria (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 9).

### **3. Problema del Sistema de Recompensa**

En cuanto a lo que el sistema de recompensa se refiere, se han detectado diversas situaciones que ocasionan algún tipo de discrepancia:

uno de los principales problemas para los inversores de que el sistema dopaminérgico de recompensa cerebral se active más cuando la recompensa no sea esperada es que nos va a llevar a asumir riesgos

mayores. Si no funcionase así el sistema de recompensa no tendríamos tanta tentación de asumir riesgos y únicamente nos embarcaríamos en empresas seguras (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p.11).

#### **4. Estructuras implicadas en el sistema de recompensa cerebral**

Dentro de las estructuras que componen el sistema de recompensa están las siguientes:

- a) **Corteza prefrontal**, la cual consta de diversas regiones implicadas en el manejo de las emociones. La corteza prefrontal está implicada en la planificación del futuro, el seguimiento de las reglas establecidas, focalizar la atención, la toma de decisiones ejecutivas y el autocontrol. Dentro de ella destacan otras áreas como la corteza orbitofrontal, que integra la emoción y la razón o la corteza cingulada anterior que es capaz de resolver los conflictos de decisiones y clasifica la información emocional como importante o no importante. La corteza prefrontal medial constituye la terminación de las neuronas dopaminérgicas del circuito de recompensa cerebral y se activa cuando se reciben las recompensas, está implicada en el aprendizaje de cómo obtener esas recompensas y en cómo conseguir los éxitos y evitar los fracasos.
- b) **Sistema límbico**. Está implicado tanto en el circuito de recompensa cerebral como en el de aversión a la pérdida o al riesgo.

c) **Núcleo accumbens.** Es el centro cerebral del placer y del deseo. Se activa con la anticipación de la ganancia del dinero y su activación conduce a la persecución de aquellos productos o acciones que lo activan, es decir, de lo que uno realmente quiere (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p.12).

## **L. Recompensa**

### **1. Definición**

Es importante conceptualizar bien este término que es quien da pie a muchos otros aspectos, por lo que para efectos del presente estudio se definirá como:

un objeto o hecho que genera en el cerebro un comportamiento de acercamiento y de consumo, activa los mecanismos cerebrales implicados en el aprendizaje de ese comportamiento, representa en el cerebro resultados positivos de nuestro mecanismo de elección y se asocia con emociones positivas. Las recompensas son cruciales para nuestra supervivencia como individuos y como especie e incluyen todos los procesos básicos de los seres vivos como la bebida, la comida o la reproducción. También se incluyen otras no relacionadas con los hábitos alimenticios o reproductivos como el dinero, aprendizaje o estímulos estéticos. Las recompensas por término general actúan a través de múltiples sentidos y no tenemos receptores especializados en recibirlas. Otra característica es que la recompensa asociada a un objeto (pensemos en un billete de 100 dólares) no está relacionada con sus atributos

físicos o químicos, sino con las reacciones conductuales que nos inducen”.  
(Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p.8).

## **M. Dopamina**

### **1. Definición**

Según se explica por Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 8:

la dopamina es una sustancia utilizada como neurotransmisor por el sistema nervioso para la realización de múltiples funciones. Inicialmente se concibió como el componente químico del placer aunque una visión más actual implica a la dopamina en numerosas funciones cognitivas y motoras entre las que se incluyen otras más complejas como el deseo, la motivación, el aprendizaje, la adicción o la atención. Las drogas de uso ilegal sean la asociación del público general con el sistema de la dopamina y, como se comentó anteriormente, el término “doparse” al que mucha gente hace referencia al consumir estas sustancias procede de dopamina.

### **2. Funciones**

La dopamina se ha caracterizado por tener números funcionalidades dentro del organismo, las cuales inciden propiamente en los:

efectos en el sistema cardiovascular, el riñón, el aparato gastrointestinal y las paratiroides. En el cerebro sus principales acciones –aunque no las únicas–

son el control de la actividad motora por parte del sistema extrapiramidal y su participación en el sistema de recompensa cerebral”. “(Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p.9).

## **N. Sistema de Aversión al Riesgo**

### **1. Definición**

“El riesgo está presente en cualquier situación cotidiana, el ser humano por su parte posee un mecanismo de defensa, el cual es el:

sistema de aversión a la pérdida está menos definido que el de recompensa cerebral aunque se supone que participan en él algunas estructuras como la amígdala, la ínsula, el locus ceruleus o el hipotálamo. Uno de los estudios más interesantes realizado sobre el sistema de aversión al riesgo publicado por Baba Shiv en el año 2005. En él se comparaban controles con pacientes que tenían lesiones de distinta naturaleza en áreas cerebrales relacionadas con la aversión a la pérdida, fundamentalmente la amígdala y la ínsula. A cada uno de los participantes se les entregaba 20 dólares y tenían 20 posibilidades de inversión en cada una de las cuales se podían jugar un dólar. Si los pacientes decidían no invertir se quedaban con el dólar y esperaban a la siguiente ronda. Si por el contrario decidían invertir se les quitaba el dólar y se lanzaba una moneda al aire. Si salía cara, los jugadores perdían el dinero pero si salía cruz ganaban 2,5 dólares. Estadísticamente, aquellos jugadores que no invertían nunca se llevaban 20 dólares al finalizar el estudio, mientras que los que jugaban siempre, suponiendo que acertasen el 50% de las veces, se llevaban 25 dólares. Por lo tanto, el beneficio esperado por ronda era de 1 dólar para aquellos que no jugaban y de 1,25 dólares para aquellos que sí lo hacían (media de 0 y 2,5 dólares). Por lo tanto, dado que el beneficio es mayor al jugar

siempre, la elección más lógica sería jugar en todas las rondas. Sin embargo, existieron claras diferencias entre los controles y los pacientes con lesiones en el sistema de aversión a la pérdida. Los sujetos controles invirtieron un 57,6% de las ocasiones, mientras que lo hicieron hasta un 83,7% de aquellos que sí tenían lesiones. Además, después de una inversión fallida (pérdida de un dólar) únicamente el 40,7% de los controles y hasta 85,2% de los sujetos con lesiones invirtieron en la ronda siguiente, lo cual también demostraba una aversión al riesgo mucho mayor –e ilógica- en los sujetos controles. Estas diferencias fueron especialmente marcadas en aquellos pacientes con lesiones en la ínsula y llegaban a invertir hasta en un 91,3% de las veces y hasta en un 96,8% de las rondas tras una pérdida. El hecho de que los pacientes con lesiones en la ínsula tuviesen una mayor tendencia a arriesgar su dinero y obtuviesen más dinero de forma generalizada sugiere que esta estructura en particular y el sistema de aversión a la pérdida en general pueden ser un impedimento para la toma de decisiones económicas racionales. Varios estudios posteriores apoyan la participación de estas estructuras en la toma de decisiones que implican riesgo.” (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p.13).

## **O. Toma de Decisiones**

### **1. Definición.**

La toma de decisiones adecuada se debe realizar de forma conjunta e integral, lo cual tendrá como resultado una decisión sabia y equilibrada. Por esta razón:

la nueva ciencia de la neuroeconomía distingue dos métodos diferentes para la toma de decisiones, cada una de ellas relacionada con diferentes estructuras cerebrales y del proceso que elijamos puede depender nuestra probabilidad

para tomar la decisión correcta. Estas dos formas de tomar decisiones son las denominadas cognitiva o analítica y emocional o intuitiva.

- **El método cognitivo** sería una forma deliberada y razonada con la que obtenemos una conclusión. Ejemplos este método serían comprar únicamente acciones de compañías que hayan crecido más de un determinado porcentaje respecto al año anterior, que tengan unos beneficios por acción determinados (PER) o bien que repartan una determinada cantidad de dinero anual (dividendo).
- **El método emocional** consistiría en actuar con un sentimiento repentino de que una determinada acción es la correcta (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p.17).

## **P. Errores de percepción**

### **1. Definición**

La percepción es muy subjetiva y usualmente será en beneficio de cada quien, a fin de que le favorezca, por ende

el modo en el cada persona percibe los cambios en el valor de la riqueza depende del significado personal que otorga a las pérdidas y a las ganancias. Existen muchos factores que influyen en esta percepción como los rasgos personales, los acontecimientos recientes, la cultura y los factores ambientales y en cómo estos se interpretan (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p.22).

## 2. Principales Errores

Dentro de los principales errores encontrados por causa de la percepción están los siguientes:

- a) Percibimos los éxitos pasados como debidos a nuestras habilidades, mientras que los fallos pasados como que han ocurrido a pesar de nuestras habilidades. Esto nos lleva a sobrevalorar nuestras capacidades en circunstancias nuevas.
- b) Tendemos a recordar experiencias positivas y a olvidar las negativas.
- c) Tendemos a percibir patrones en todos los datos, incluso en aquellos que son aleatorios. Por ejemplo pensamos que un valor que se revalorizó un 30% el año anterior y un 30% este año subirá otro 30% el año próximo aunque en realidad ya haya completado su subida y lo más probable es que no lo haga.
- d) La gente tiende a experimentar menos miedo por el mero hecho de que otras personas estén sometidas al mismo riesgo que ellas. Este comportamiento es otro reducto del comportamiento de nuestros ancestros. Pongamos un ejemplo. Una de las tareas esenciales del hombre primitivo era la caza, la cual entrañaba un importante riesgo. El hecho de que varios cazadores atacasen a la vez al mismo animal suponía una reducción del riesgo para cada uno de ellos, una especie de reparto del riesgo. Sin embargo, esto no es aplicable a la economía de hoy. Si nosotros invertimos en el valor X, no se va a reducir nuestro



riesgo porque determinadas personas que conozcamos también hayan invertido en ese valor. Otra vez, la parte más antigua de nuestro cerebro no se adapta a la época actual y nos puede ocasionar más de un problema en nuestras inversiones. El refrán “mal de muchos, consuelo de tontos” hace referencia justo a este problema.

- e) Percibimos lo familiar como más seguro que lo no familiar por el simple hecho de la familiaridad y tendemos a concentrar las inversiones en estas compañías. Es frecuente que los trabajadores tiendan a invertir en la empresa en la que ellos trabajan simplemente porque es más familiar, aunque en realidad sepan muy poco del consejo de dirección, las cuentas de la empresa o los planes de futuro.
- f) Nos percibimos a nosotros mismos como menos predispuestos de lo que realmente estamos a copiar los comportamientos de otros.
- g) Percibimos a la gente que ha conseguido un gran éxito de forma ocasional como un genio mientras que nos cuesta valorar positivamente a aquella persona que utiliza un método lento pero fiable para lograr el mismo propósito. En este sentido, preferimos parecernos a aquella persona que apostó por la compañía X y dio un “pelotazo” sin saber cómo, que a aquella otra que con esfuerzo y un análisis riguroso ha ido incrementando progresivamente su patrimonio. Todos queremos ser como la primera persona aunque tendremos más posibilidades de conseguir nuestros objetivos trabajando cómo la segunda. Este concepto está muy arraigado en nuestros días y hay quien le ha dado el

sobrenombre de “cultura del pelotazo”. Los niños quieren ser futbolistas o cantantes para triunfar y hacerse ricos rápidamente en lugar de arquitectos, ingenieros o médicos ya que estas profesiones llevan asociado un trabajo duro. Sin embargo, la cruda realidad son tasas de fracaso escolar cada vez mayores. En el mercado de valores la situación es muy similar. La mayoría quiere dar “un pelotazo” en lugar de incrementar progresivamente el valor de sus activos por medio de un trabajo riguroso. En este caso la realidad no es el fracaso escolar sino la pérdida de dinero.

- h) Errores de probabilidad: cuando un resultado es posible pero no probable tendemos a sobreestimar las posibilidades de que suceda lo que se denomina efecto de posibilidad. El ejemplo clásico es la lotería. Cuando jugamos todos pensamos en las posibilidades de que nos toque. Sin embargo, si calculásemos las posibilidades reales de ser los agraciados con uno de los principales premios de la lotería se nos quitarían las ganas de invertir aquí nuestros ahorros. Cuando un resultado es muy probable que ocurra tendemos a infraestimar las posibilidades de que suceda lo cual se denomina efecto de certeza (si no estudio para el examen quizás apruebe).
- i) Sobrevaloramos nuestra tolerancia al riesgo. Mucha gente tiene la idea de que en las inversiones “a mayor riesgo, mayor beneficio”. Esto no es del todo cierto, ya que existen inversiones muy arriesgadas con poco beneficio e inversiones con poco riesgo y con beneficios más que

aceptables. Muchos inversores se dejan llevar por la idea de que cuanto más riesgo acepten mayores van a ser sus beneficios para luego descubrir que no eran tan tolerantes al riesgo como en un principio creían. La tolerancia al riesgo se debería evaluar como uno de los parámetros más importantes en cada uno de nosotros para definir nuestro perfil antes de arriesgar los ahorros.

- j) Tendemos a percibir nuestras lagunas de conocimiento como pequeñas y sin importancia mientras que en realidad la mayoría de la gente sabe poco de la mayoría de las cosas. Este sesgo de percepción lleva a la mayoría de la gente a no darse cuenta de los errores de las decisiones que desarrollan (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 22).

## ***Q. Homo economicus***

### **1. Definición.**

Con el objetivo firme de poder comprender y asimilar este elemento en particular se puede decir que el homo economicus es:

una aproximación o modelo del homo sapiens, como ente que actúa para alcanzar el bienestar más alto posible dada la información disponible sobre oportunidades y restricciones, tanto naturales como institucionales, y teniendo en cuenta su capacidad para lograr unos objetivos predeterminados. Este enfoque se ha formalizado en algunos modelos de las ciencias sociales, particularmente en economía. El individuo trata de

alcanzar objetivos muy específicos y predeterminados en la mayor medida posible con el menor coste posible. Este tipo de racionalidad no implica que los objetivos reales de la persona sean racionales en un sentido ético, social o humano más amplio; sólo que trata de alcanzarlos a un costo mínimo (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 26).

## **2. Juego del Ultimátum**

Este juego ha permitido destapar con hechos y evidencia palpable que muchas de las cosas que se consideraban fundamentadas realmente no lo son, este juego es considerado como

uno de los experimentos clásicos para demostrar la irracionalidad y el papel de las emociones en la toma de decisiones financieras y contradice el modelo clásico del “homo economicus” es el juego del ultimátum que es capaz de poner en jaque los cimientos de la economía clásica. Según este juego una persona –el dador– recibe una cantidad de dinero que debe repartir con otra persona –el aceptor–. El dador sólo puede quedarse con el dinero si el aceptor acepta el reparto. En caso contrario ninguno de los dos percibiría nada (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 27).

## **R. Ciclo Económico**

### **Definicion**

El ciclo económico, es una herramienta fundamental para los inversores, esto porque si tiene bien claro en qué fase se encuentra, se podría aprovechar tomando las decisiones de forma oportuna y agil, cabe destacar que “cada ciclo económico

consta de varias fases, cada una de ellas ligada a un determinado estado psicológico de los inversores y a la activación de determinadas estructuras cerebrales” (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 2)

### **1. Fases del ciclo económico.**

Según se ha expuesto y generalizado en un sin número de literaturas, las fases que caracterizan a un ciclo económico completo son las siguientes:

- a) **Auge:** Supone el punto más elevado del ciclo económico y coincide con una serie de rigideces en el mercado como la subida de tipos de interés que bloquean el crecimiento de la economía. Ésta se encuentra en el punto más alto y empiezan a producirse señales de cambio de ciclo ya que la Bolsa está cara. Desde el punto de vista psicológico se vive un momento de euforia que hace que se ignoren las malas noticias y que no se perciba la creación de la burbuja.
- b) **Recesión:** Constituye la fase descendente del ciclo y viene acompañada de una caída en la inversión, el empleo y la producción. Si una recesión es particularmente rápida e intensa se denomina crisis, como lo es el momento económico actual. Desde el punto de vista psicológico se producen una serie de acontecimientos que impiden que se perciba lo que está ocurriendo. Se activan los mecanismos de defensa (negación, culpabilidad a otros, búsqueda de soluciones desesperadas...) que utilizamos para aceptar las malas noticias y que empleamos de forma errónea para tomar nuestras decisiones económicas. Por último se llega a la depresión y a la posterior aceptación del estado real de la economía.

Estos mecanismos de defensa, que se comentarán posteriormente, nos pueden proteger frente a situaciones como la de afrontar una enfermedad terminal o la pérdida de un ser querido, pero cuando ponemos nuestro cerebro a disposición de la economía, pueden provocar grandes catástrofes económicas.

- c) **Depresión:** Supone el punto más bajo del ciclo económico y se caracteriza por un nivel alto de desempleo y una baja demanda por parte de los consumidores. Aparece el pánico, se ha aceptado la realidad de la crisis y la gente no quiere saber nada del mercado de valores, que suele constituir en este momento una gran oportunidad.
- d) **Reactivación o recuperación:** Constituye la nueva fase ascendente del ciclo. En la primera fase se recuerda la última crisis y existen muy pocas operaciones en el mercado bursátil, del que no se quiere saber nada, mientras que en la segunda fase la Bolsa sube con fuerza, se vuelve a hablar de ella en los medios de comunicación, vuelve el optimismo y se prepara el terreno para la siguiente burbuja y crack bursátil.

Cada una de estas fases del ciclo económico asocia la activación y predominio de ciertas estructuras cerebrales que sesgan nuestra toma de decisiones y se comentarán posteriormente (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 2)

## **S. Estructuras Cerebrales**

### **1. Definición**

Las estructuras cerebrales son algo complejas y de gran cuidado, pues pueden ser en ocasiones algo comprometedoras a razonde no sentirse excluido por una sociedad con ciertos comportamientos tal es el caso de:

la fase alcista de los mercados bursátiles y, especialmente la fase de meseta o de auge constituyen los puntos de mayor optimismo de los mercados. Concretamente la fase de meseta supone el punto más alto del ciclo económico, en el que empiezan a producirse señales de cambio. Existen determinadas estructuras cerebrales que alteran la percepción de esta realidad haciendo que se ignoren las malas noticias, dificultando la percepción de la burbuja que se está creando. En este punto continúan activadas todas las estructuras cerebrales que hacen que imitemos a los demás y sigamos “comprando” cuando, en realidad, deberíamos cambiar de estrategia” (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 4).

### **2. Efecto Manda**

Este según lo menciona constantemente en la literatura, es la tendencia a seguir a los demás, y “cuyo objetivo es buscar la seguridad aumentando el número de individuos. Las estructuras cerebrales que facilitan el efecto manada, así como la tendencia a la predicción, otro factor que impide que nos percatemos del cambio de tendencia” (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 4).

### **3. Neuronas Espejo**

Por su parte las neuronas espejo, son inconscientes pero muy efectivas cuando se quiere un determinado comportamiento:

Las neuronas espejo o “en espejo” se activan cuando un animal observa una determinada actividad en otro individuo, generalmente de su propia especie, así como cuando desarrolla una determinada actividad que está observando en otro. Se han identificado en varias especies animales, sobre todo en los primates y también en el ser humano. Estas neuronas se han hallado en el lóbulo frontal (en concreto en una zona denominada circunvolución frontal inferior) y en la región inferior del lóbulo parietal. Estas neuronas están activas cuando los monos realizan alguna tarea y, además, cuando observan esa misma tarea realizada por otro. Investigaciones desarrolladas con resonancia magnética cerebral, estimulación magnética transcraneal y electroencefalografía han encontrado evidencias de un sistema similar en el cerebro humano. Se supone que estas neuronas desempeñan un papel importante dentro de las capacidades cognitivas ligadas al aprendizaje y la vida social. También parecen estar relacionadas con la empatía, la imitación y las conductas sociales” (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 4).

#### **4. Serotonina**

Dentro de lo que se ha determinado es que se debe conocer y entender que es lo que causa determinadas acciones en los individuos:



la serotonina parece estar implicada en la adquisición de numerosos comportamientos sociales. Este neurotransmisor procede del triptófano, aminoácido procedente de la dieta, y cuando éste se elimina, los niveles de serotonina en el cerebro bajan. En los sujetos con dietas pobres en triptófano se ha comprobado un comportamiento más antisocial y un aumento de los intereses personales frente a los intereses del grupo. Se produce un descenso de la activación de la circunvolución cingular anterior y de la corteza orbitofrontal, lo que implica que las personas con niveles de serotonina bajos son menos influenciados por el efecto manada.

Además, la serotonina se ha relacionado con la impulsividad, la toma de decisiones grupales no razonadas y la evitación de toda conducta en contra de los demás. Por ello, este neurotransmisor parece jugar un claro papel en el hecho de que tomemos decisiones equivocadas en el momento más alto del ciclo económico (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 5).

## **5. Corteza insular anterior**

El conceptualizar este tema de forma apropiada será un insumo importante para que poco a poco se pueda y asimilando de la mejor manera esta amplia disciplina de la neurociencia.

Existen diversos estudios con resonancia magnética funcional que indican que la corteza insular anterior está relacionada con la empatía, la compasión y la adquisición de los comportamientos sociales. Se ha sugerido que la corteza insular anterior juega un importante papel en las emociones

sociales y la toma de decisiones en las que existen circunstancias sociales complejas y con un marcado componente emocional, como la crisis económica actual (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p .5).

## **6. Amígdala cerebral**

Cuando la compatibilidad por determinada situación se opone a lo que se espera, se puede incurrir en situaciones que pueden ser bastante incómodas, por esto:

La amígdala se ha relacionado con la toma de decisiones sociales. Cuando un individuo tiene una visión independiente y diferente de la de su grupo se produce una intensa activación de la amígdala, lo que podría suponer una carga emocional negativa cuando se difiere de la ideología de la manada. Además, la amígdala parece ser necesaria para adquirir nuevas emociones (emociones anterógradas) pero no para recuperar los atributos emocionales antiguos (memoria retrógrada), de un modo similar a como el hipocampo actúa sobre la memoria” (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 5).

## **7. Tendencia a la predicción**

El tener claro lo que se pretende es sumamente importante a la hora de tomar ciertas decisiones, esto porque:

Nuestro cerebro tiende constantemente a establecer predicciones, lo cual está relacionado con la dopamina y con el sistema de recompensa cerebral. Tras realizar una determinada acción por la que hemos obtenido un beneficio económico o no, se activará nuestro sistema dopaminérgico de recompensa

cerebral que por un lado potenciará el aprendizaje y por otro reforzará los patrones de conducta que nos han llevado a las circunstancias por las que hemos obtenido el beneficio. Estos patrones de conducta creados durante la fase alcista del ciclo impedirán ver el cambio de tendencia que se produce durante la fase de meseta o de auge (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 6).

## **T. Miedo, pánico y ansiedad**

Dentro de lo que explica, existen tres conceptos diferentes que es importante diferenciar:

- 1. El miedo** es un estado emocional anticipatorio tanto psicológico como fisiológico y que se puede asociar a cambios en el organismo (aumento de la sudación, de la tensión arterial, del ritmo cardíaco o de la respiración...). El miedo cambia la forma de pensar de la gente y de responder a las malas noticias por lo que generalmente lleva a decisiones erróneas.
- 2. El pánico** es diferente del miedo aunque suele asociarse al miedo intenso. Es una reacción, una urgencia de actuar inmediatamente y generalmente de forma involuntaria y sin pensar.
- 3. La ansiedad** es un estado de excitación orientado a la preparación para una posible amenaza (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 7).

## U. Exceso de confianza e ilusión de control

### 1. Definición

Cada definición debidamente comprendida cumple un papel fundamental dentro de cada contexto, cuando hay exceso de confianza es indicador que de pueden haber ciertos elementos que pueden comprometer negativamente el entorno.

Existen numerosos estudios que ponen de manifiesto un exceso de confianza propio de los seres humanos. Uno de los más característicos es el realizado en Seattle en que se preguntó a un grupo de conductores sobre sus capacidades al volante. Casi todos la clasificaron de «buena» o «muy buena», a pesar de ser una muestra de sujetos obtenida de un hospital y que todos ellos estaban ingresados por haber sufrido un accidente de tráfico (Bermejo PE e Izquierdo RJ, s.f, p. 11).

## V. Matriz resumen de los aportes de las Neurofinanzas

Los principales aportes de las neurofinanzas se resumen en la siguiente matriz de trabajo:

<b>Problema</b>	<b>Respuesta cerebral</b>	<b>Producida por</b>	<b>Hallazgos de las Neurofinanzas</b>
Como lidiar con las fases alcistas de mercado accionario	Para este caso, se activarán una serie de estructuras cerebrales que harán que nos "ceguemos" y sigamos la locura colectiva sin cuestionarnos los precios de las acciones, la racionalidad de nuestras compras o los motivos por los que se está viviendo esa euforia colectiva.	La influencia de las Neuronas Espejo y el efecto manada	Si sabemos que nuestra tendencia a invertir y a comprar no se basa en estrategias de inversión racionales, sino en las estructuras cerebrales que se han activado y que nos están empujando a seguir a la manada, seremos mucho más capaces y racionales en nuestras inversiones.
Como decidimos ante la inversión.	La forma en que una misma inversión venga presentada nos va a hacer opinar de forma diferente. Una "oportunidad de oro" y una "inversión arriesgada y especulativa" posiblemente sea la misma inversión pero	Dependerá del equilibrio resultante entre el sistema de recompensa cerebral y el sistema de aversión a la pérdida.	Una de las necesidades más importantes para el control de las emociones es el propio conocimiento de las mismas. Si el inversor no es consciente de lo que siente y del componente emocional de los estímulos que percibe, será imposible que sea capaz de escapar de los

	presentada de forma diferente.		sesgos de las emociones.
¿Por qué se da el exceso de confianza al invertir?	Cuando los inversores han conseguido buenos resultados durante un tiempo, se vuelven confiados y se crea una falsa ilusión de control.	La concentración de neurotransmisores que promueven los comportamientos que anteriormente llevaron al éxito y activan el sistema de recompensa.	Es necesaria como la cura la humildad. Y preguntarse una serie de cuestiones: ¿Realmente puedo predecir el mercado? ¿Compró lo que conozco o tengo más cerca? ¿Sé tanto como creo? ¿Realmente obtengo unos beneficios por encima de la media del mercado? ¿Acepto mis errores? Aceptar las propias limitaciones es eliminar la mayor limitación para ser un buen inversor.
Tolerancia al riesgo	Cuando una recompensa no es la esperada, nuestro cerebro nos va a llevar a asumir riesgos mayores.	Aumento en la actividad del sistema de recompensa.	Por la respuesta del sistema de recompensa es que nos permite tener tentación de asumir riesgos y de no ser así únicamente nos embarcaríamos en empresas seguras.
Baja en el sistema bursátil	En las épocas de mayor depresión o recesión las estructuras cerebrales implicadas en el sistema de aversión a la pérdida se activarán más que las de recompensa cerebral, lo que contribuirá al bloqueo de las inversiones.	Un desequilibrio entre el sistema de recompensa cerebral y el de aversión al riesgo.	Para que haya una decisión adecuada de realizar o no una inversión financiera dependerá del equilibrio resultante entre ambos sistemas. Porque lo que se busca es una coyuntura económica positiva.
Compradores Compulsivos	El juego compulsivo se incluye dentro de un grupo de trastornos por control de impulsos y se caracteriza por una falta de sensibilidad al riesgo, aumento de la impulsividad.	Una disminución del control de los impulsos	Se debe buscar como aumentar la actividad de recompensa cerebral para evitar en estos sujetos a la necesidad de autoestimularse, además se debe y restituir el equilibrio con el buscar el equilibrio del sistema de aversión a la pérdida.
¿Cómo implementar la enseñanza de las neurofinanzas?	En los años 90, la llamada década del cerebro, cuando la neurociencia dio un gran salto y aparecieron numerosas disciplinas nuevas relacionadas. A mediados de esta década varios estudios sugirieron que la fusión entre la economía y la neurociencia podía hacernos comprender mejor las capacidades económicas humanas.	Se deben determinar que estímulos hacen que el cerebro segregue ciertas sustancias que permitan ayudar a conocer la decisión que se tomaran por cada individuo.	Se determino que el enfoque tradicional de lo que son las finanzas, ha mostrado un vacío al no poder explicar certeramente el porque los consumidores eligen un determinado bien o servicio dependiendo ya sea de su estado anímico o su entorno. El conocer como funcionan estos factores permitirá hacer proyección con bases mas solidas y no simplemente partiendo de supuestos.

Fuente: Elaboración propia, a partir del curso de neurofinanzas de la Asociación Española de Neurofinanzas

**III. CAPITULO III: SITUACION ACTUAL DE LA MALLA CURRICULAR EM  
FINANZAS**

Actualmente la oferta académica de universidades en Costa Rica es bastante amplia. Existen cinco universidades públicas, con presencia en todo el país y más de 30 universidades privadas que también se extienden a lo largo del territorio. La mayor parte de ellas tienen dentro de su gama de carreras, la Administración de Empresas.

Para este trabajo es de interés hacer una revisión de los cursos que componen los distintos planes de grado de Licenciatura con énfasis en Finanzas y Banca y Finanzas ofrecidos por el Instituto Tecnológico de Costa Rica, la Universidad de Costa Rica, la Universidad Estatal a Distancia, la Universidad Nacional, la Universidad Latina, la Universidad Latinoamericana de Ciencias y Tecnología y la Universidad Fidélitas.

Cabe mencionar que en el caso de la Universidad de Costa Rica no existe tal grado, sino una licenciatura en Dirección de Empresas; sin embargo por ser una de las universidades más importantes del país, se estudiará este programa para obtener puntos de comparación con el objetivo de visualizar la forma en que un profesional de esta universidad pueda salir capacitado en neurofinanzas al mercado laboral.

A continuación se analizará cada uno de los programas de las universidades mencionadas:

## A. Universidad Estatal a Distancia UNED

La Universidad Estatal a Distancia (UNED) ofrece a sus estudiantes gran libertad en cuanto a posibilidades de estudio, ya que el estudiante solo debe retirar el material bibliográfico en un Centro Estudiantil Universitario y realizar exámenes en este mismo lugar, pero no debe asistir regularmente a lecciones magistrales. Esta característica hace a esta universidad estatal única en el país.

La Licenciatura en Banca y Finanzas de la UNED consta de diez cursos los cuales representan 36 créditos más un trabajo final o investigación dirigida. Es importante señalar que este grado viene antecedido por un Bachillerato especializado en este énfasis. Ambos grados están acreditados por el Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES), lo cual viene a dar un valor añadido a esta opción de estudio.

Para esta Licenciatura en concreto, todos los cursos son propios de Finanzas: Análisis Económico y Político, Mercados Financieros Internacionales, Estrategia Empresarial II, Gerencia de Riesgo, Cambio Organizacional, Sistema de Información Gerencial, Supervisión Bancaria, Gestión Empresarial, Teoría Monetaria y Finanzas Internacionales. En el detalle de la figura 13, se puede apreciar la presentación de este plan, obtenido de la página web de la UNED.



Figura 13. Código 02 Licenciatura en Administración de Empresas con Énfasis en Banca y Finanzas UNED

Nivel de Licenciatura

Bloque	Código	Asignatura	Créditos	Requisitos
J	474	Análisis Económico y Político	3	
	283	Mercados Financieros Internacionales	3	
	455	Estrategia Empresarial II	4	453
	4054	Gerencia de Riesgo	3	440
	Subtotal		13	
K	459	Cambio Organizacional	4	
	468	Sistema de Información Gerencial	4	
	4035	Supervisión Bancaria	3	
	Subtotal		11	
L	4037	Gestión Empresarial	4	455
	205	Teoría Monetaria	4	
	478	Finanzas Internacionales	4	
	Subtotal		12	
	Subtotal Créditos Nivel Licenciatura		36	

13Plan de Estudios (UNED 2013)

Como se puede apreciar este plan se divide en tres periodos (cuatrimestres) con cuatro cursos el primero y tres cursos el segundo y tercer cuatrimestre.

De acuerdo con el perfil de los Licenciados en Banca y Finanzas que expone la UNED en la presentación del plan de carrera, los graduados son capaces de establecer objetivos, planificar, programar, ejecutar y controlar acciones en cualquier organización. Además, son capaces de analizar el entorno económico y financiero de la organización con el fin de crear los flujos de efectivo y minimizar los riesgos para la empresa en materia de inversiones y mercados de capitales.

Otro aspecto que contiene la presentación de esta carrera es la descripción de posibles opciones laborales para los graduados de este énfasis. En la figura 14, se presenta el detalle presentado en la página web de la UNED.

Figura 14. Opciones laborales para graduados en Licenciatura en Administración de Empresas con Énfasis en Banca y Finanzas UNED

#### Opciones laborales

Las oportunidades de desarrollo profesional en el área financiera y bancaria pueden ser las siguientes:

- analistas financieros
- gerentes financieros de:
  - inversiones
  - financiamiento
  - administración del efectivo
  - crédito
  - fondos de pensiones
  - asociaciones solidaristas
  - cooperativas
  - bancos
  - financieras
- cualquier otro tipo de organizaciones, tanto públicas como privadas.

También podrían desempeñarse como gerentes de sus propias empresas.

#### 14 Opciones Laborales (UNED 2013)

Según esta figura, el campo de trabajo para los graduados de la UNED comprende posiciones de analistas y gerentes dentro del ámbito público y privado en empresas comerciales, de servicios y sector bancario, así como la capacidad de ser dueños de su propia empresa.

El contenido de esta Licenciatura presenta un esquema sólido sobre el enfoque de los conocimientos necesarios para desarrollarse en el campo de la Banca y Finanzas, tomando en cuenta los requerimientos del mercado actual. Abarca

enfoques monetarios y tendencias financistas importantes en la toma de decisiones de las organizaciones. Sin embargo, carece contenido acerca de las Neurofinanzas.

#### B. Universidad de Costa Rica (UCR)

La Universidad de Costa Rica (UCR), como ya se había comentado, no tiene un programa de Licenciatura con énfasis en Finanzas. Sin embargo es una de las universidades referentes del país, por su antigüedad, participación y aportes a la sociedad.

En este caso se analizará la Licenciatura en Dirección de Empresas, la cual consta de diez cursos, repartidos en dos bloques (semestres) para un total de 30 créditos, y un Seminario de Graduación como requisito final. Esta Licenciatura es un complemento del plan de bachillerato en Dirección de Empresas de la UCR. Esta es impartida en la Sede Central de la UCR y también la mayoría de sus sedes regionales. Los cursos que se imparten se denotan en la figura 15, obtenida de la página web de la Escuela de Administración de Negocios de la UCR.

Figura 15. Licenciatura en Administración de Negocios UCR

5° Año	IX CICLO		SUBTOTAL	16			
DN-0507	Estrategias y Tácticas de Negociación	DN-0406	---	3	3	-	-
DN-0525	Mercadeo de Servicios	DN-0424	---	3	3	-	-
DN-0526	Gerencia de Relaciones con el Consumidor	DN-0424	---	3	3	-	-
DN-0545	Análisis de Costos para la Toma de Decisiones	DN-0442	DN-0546	3	3	-	-
DN-0546	Decisiones de Inversión	DN-0442	DN-0545	3	3	-	-
<b>X CICLO</b>			<b>SUBTOTAL</b>	<b>15</b>			
DN-0508	Seminario Integrado de Alta Gerencia y Cátedra Empresarial	DN-0507	---	3	3	-	-
DN-0527	Mercadeo Internacional	DN-0525, DN-0526	---	3	3	-	-
DN-0528	Estrategias Integradas de Mercadeo	DN-0526	---	3	3	-	-
DN-0547	Banca y Sistema Económico	DN-0545	---	3	3	-	-
DN-0548	Mercados Financieros Internacionales	DN-0546	---	3	3	-	-
			<b>SUBTOTAL</b>	<b>15</b>			

### 15 Plan de Estudios (UCR 2002)

Al ser una Licenciatura sin énfasis específico, es posible notar que existen cursos también de Mercadeo y otros orientados a la dirección general de empresas. Los cursos netamente financieros son: Decisiones de Inversión, Análisis de Costos para la toma de decisiones, Banca y Sistema Económico y Mercados Financieros Internacionales.

Según la Escuela de Administración de Negocios de la UCR, los administradores graduados de esta universidad van a desempeñarse en labores de análisis y aplicación de técnicas propias de las áreas de Finanzas y Mercadeo, así como el establecimiento de políticas y procesos para la toma de decisiones. Esto se evidencia en la figura 16, obtenida de la página web de esta escuela.

Otro aspecto que menciona la figura se refiere al mercado laboral el cual se compone de puestos gerenciales y de dirección en las áreas de Finanzas, Mercadeo, Recursos Humanos y demás áreas administrativas.

Figura 16. Descripción de la Carrera de Dirección de Empresas UCR

**Carrera Dirección de Empresas**

**Tareas Típicas:**

- Analizar estructuras organizativas, procedimientos administrativos y sistemas de información gerencial.
- Conocer disposiciones legales para el manejo adecuado de las relaciones laborales.
- Aplicar técnicas para el análisis de la situación financiera de la empresa.
- Elaborar y proyectar estados financieros de las empresas.
- Identificar productos, marcas, precios, mercados, procesos de compra, canales de comercialización, consumidores, distribuidores, etc.
- Gerenciar procesos de cambio en la empresa.
- Tomar decisiones en áreas financieras, contable y administrativa.
- Establecer políticas de manejo adecuado de los recursos humanos en la búsqueda de la motivación y desarrollo de habilidades y competencias.

**Mercado Laboral:** Está compuesto por cualquier organización, pública o privada, en la cual se requiere un ejecutivo capaz de planificar, organizar, dirigir y controlar los procesos administrativos; en diferentes áreas funcionales, tales como la gerencia general, recursos humanos, finanzas, mercadotecnia, comercio internacional, producción, etc.

#### 16 Descripción de la Carrera (UCR 2002)

Esta licenciatura presenta una forma integral de ver los conocimientos de la Administración de Negocios y se enfoca más en cubrir el conocimiento general que en especializar al graduado. En lo referente al análisis de los negocios, carece de la actualización en temas de vanguardia como las Neurofinanzas. Así, se puede considerar una carrera generalista y esquematizada con base en la administración clásica.

#### C. Universidad Nacional (UNA)

La Universidad Nacional, con sedes en Heredia, San José y Guanacaste, presenta la Licenciatura en Administración de Empresas con Énfasis en Gestión Financiera, la cual viene como opción de especialización luego de cursar el Bachillerato en

Administración. Esta especialización consta de diez cursos para un total de 30 créditos.

Figura 17. Licenciatura en Administración de Empresas con Énfasis en Gestión Financiera UNA

**LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN CON ÉNFASIS EN GESTIÓN FINANCIERA  
O ÉNFASIS EN GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS**

TRONCO COMÚN				
CÓDIGO	NIVEL	CICLO	ASIGNATURA	CRÉDITOS
ETE-500	I	I	Gerencia Integral	3
ETE-501	I	I	Técnicas de Negociación y Solución de Conflictos	3
ETE-502	I	I	Planificación Estratégica	3
ETE-503	I	I	Auditoría organizacional	3
ETE-504	I	I	Gerencia de Proyectos	3
			Subtotal	<b>15</b>
ÉNFASIS EN GESTIÓN FINANCIERA				
ETE-505	I	II	Gerencia Financiera	3
ETE-506	I	II	Finanzas Internacionales	3
ETE-507	I	II	Administración de las Finanzas	3
ETE-515	II	I	Trabajo de Investigación I	3
ETE-516	II	II	Trabajo de Investigación II	3
			Sub-total	<b>15</b>

17 Plan de Estudios (UNA s.f)

De acuerdo con la figura 17, los cursos son Gerencia Integral, Técnicas de Negociación y Solución de Conflictos, Planificación Estratégica, Auditoría organizacional, Gerencia de Proyectos, Gerencia Financiera, Finanzas Internacionales, Administración de las Finanzas , Trabajo de Investigación I y Trabajo de Investigación II . Se divide en dos bloques de cinco cursos cada uno (semestres). Al final del plan es necesario presentar un proyecto de tesis.

Según la presentación de la carrera de Administración de la UNA, el estudiante graduado es capaz de enriquecer a las organizaciones con el aporte de conocimientos interdisciplinarios, con capacidad gerencial y proactividad, siendo

un profesional versátil que puede desempeñarse como director integral dentro de la organización y ser un tomador de decisiones.

En las figuras 18 y 19, obtenidas de la página web de la carrera de Administración de la UNA, se exponen las características de las funciones que es capaz de realizar el graduado, así como el campo laboral en el que se desempeñará este profesional.

Figura 18. Tareas de lo profesionales en Administración de la UNA

**Como profesional algunas de las tareas a realizar serían:**

- » Realiza investigaciones de mercados.
- » Administración de recursos materiales.
- » Análisis administrativo.
- » Análisis financiero.
- » Gestión financiera y de proyectos.
- » Auditorías.
- » Planificación estratégica.
- » Gestión de la productividad.
- » Administración de Recursos Humanos.

18 Tareas Profesionales (UNA s.f)

Las tareas descritas en la figura 18, comprenden áreas generales dentro del campo de acción de un administrador de empresas. Este detalle está basado en que además de la licenciatura, el plan comprende un bachillerato en administración general.

Figura 19. Mercado Laboral de los Graduados de Administración de Empresas  
UNA

**La persona graduada de esta carrera podría trabajar en:**

- » Empresas públicas y privadas.
- » Organizaciones sociales.
- » Entidades bancarias.
- » Ministerios.

19 Mercado Laboral (UNA s.f)

La figura 19, explica los tipos de empresas en los que el graduado de la UNA en Administración podría trabajar. En este caso menciona las entidades públicas y privadas pero no menciona la posible incursión como emprendedores.

Figura 20. Características del estudiante de Administración de Negocios UNA

**Para estudiar esta carrera se requieren características tales como:**

- » Interés, apertura y disposición hacia la actualización.
- » Ser analítico (a).
- » Creatividad.
- » Demostrar respeto y tolerancia por las ideas ajenas.
- » Interés por la lectura.
- » Gusto por el trabajo con las personas.
- » Gusto por la investigación.
- » Apertura por el trabajo en equipo.
- » Disponibilidad para plantear ideas y valorar diferentes puntos de vista.
- » Liderazgo y habilidad para negociar.
- » Honestidad.
- » Equidad ética.
- » Negociador

20. Estudiante de Administración (UNA s.f)



Por último en la figura 20, se presentan las características que debe tener un estudiante de Administración de Empresas. Este apartado interesante puesto que solo esta universidad estatal lo presenta de esta forma, resaltándolo dentro de la presentación de la carrera. Se describen además características y valores importantes que pueden definir a un líder dentro de la organización.

Al dar este repaso, se puede evidenciar que en la UNA tampoco se presentan los contenidos de las Neurofinanzas en los cursos de la Licenciatura. Sin embargo, el programa ofrece dentro de la Licenciatura cursos como Técnicas de Negociación y Solución de Conflictos y Planificación Estratégica, los cuales no son centrados en Finanzas en su totalidad, por lo que se puede ver que en esta universidad existe la visión de integrar contenidos que son de gran importancia en la actualidad para las organizaciones.

#### D. Universidad Latina (ULATINA)

La Universidad Latina con sedes en Alajuela, Heredia, San José, Limón y Guanacaste, presenta el plan de Licenciatura de Administración de Negocios con énfasis en Banca y Finanzas, el cual consta de diez materias distribuidas en tres bloques (cuatrimestres) de cuatro materias el primero y tres el segundo y tercero para un total de 32 créditos. Esta especialización está diseñada para ser cursada al terminar el Bachillerato en Administración de Negocios.

En la figura 21, se presentan los tres bloques que componen la Licenciatura en Administración de Empresas con Énfasis en Banca y Finanzas de la ULATINA. Los cursos que la componen son: Sistemas de Información, Finanzas Internacionales, Presupuesto de la Empresa, Gerencia de Mercadeo, Formulación y Evaluación de

Inversiones, Seminario de Graduación I, Mercados e Intermediarios Financieros, Derivados Financieros, Teoría Portafolios y Elementos de Ingeniería Financiera y Seminario de Graduación II.

Figura 21. Licenciatura en Administración de Negocios con Énfasis en Banca y Finanzas Ulatina

<b>Bloque No.1</b>	
MATERIA	
LAN-08	Sistemas de Información
LAN-20	Finanzas Internacionales
LAN-220	Presupuesto de la Empresa
LRH-060	Gerencia de Mercadeo
<b>Matrícula</b>	
TOTAL	
<b>Bloque No.2</b>	
MATERIA	
LAN-060	Formulación y Evaluación de Inv.
LAN-29	Seminario de Graduación I
LAN-310	Mercados e Intermediarios Financ.
<b>Matrícula</b>	
TOTAL	
<b>Bloque No.3</b>	
MATERIA	
LAN-240	Derivados Financieros
LAN-250	Teoría Portaf. y Elem. Ing. Financ.
LAN-30	Seminario de Graduación II
<b>Matrícula</b>	

## 21. Plan de Estudios (ULATINA 2010)

La descripción del campo profesional para los graduados de Licenciatura en Banca y Finanzas de la ULATINA muestra que las labores que son capaces de desempeñar abarcan la evaluación de proyectos, emisión de criterios, dirección, supervisión, solución de problemas e implementación de procesos para generar un mejor rendimiento y productividad para la empresa.

Esta universidad también aporta un perfil del estudiante de Administración de Empresas: dice que este debe tener buenas relaciones humanas, facilidad para comunicarse, capacidad para trabajar en equipo e interés por resolver problemas de forma creativa.

Los cursos impartidos en esta licenciatura cubren temáticas actuales que son de interés para las empresas contratantes de profesionales en el área, sin embargo, no presentan ningún contenido sobre Neurofinanzas.

#### E. Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT)

La Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT) cuenta con la Licenciatura en Finanzas. En la figura 22, se presenta la descripción de este grado, la cual fue obtenida de la página web de esta universidad.

Figura 22. Licenciatura en Finanzas ULACIT

<b>L</b> LICENCIATURA	<b>Finanzas</b>		<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA CARRERA</b></p> <p>Casi toda empresa, agencia gubernamental u organización tiene a uno o más administradores financieros gestionando las finanzas corporativas, bursátiles y bancarias. Los financistas supervisan la preparación de estados financieros e implementan estrategias para la administración del flujo de efectivo. Además, analizan los datos financieros y proveen soluciones a la gerencia para maximizar las utilidades de la institución en la que laboran. Debido al uso incremental de la computación en las operaciones financieras para registrar y organizar datos, muchos financistas dedican más tiempo a desarrollar estrategias e implementar los objetivos a largo plazo de su organización.</p> <p><b>PERFIL OCUPACIONAL</b></p> <p>El profesional con el grado de licenciado en Finanzas de ULACIT podrá desempeñarse, entre otras, en las siguientes ocupaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerente, subgerente, director general o jefe de departamento en empresas privadas e instituciones públicas y no gubernamentales.</li> <li>• Dueño de su propia empresa.</li> <li>• Director de finanzas.</li> <li>• Gerente de operaciones bancarias.</li> <li>• Contralor de empresas.</li> <li>• Analista de riesgo.</li> <li>• Gerente de sucursal bancaria.</li> <li>• Evaluador de proyectos financieros.</li> <li>• Tesorero.</li> <li>• Analista financiero.</li> <li>• Gerente de crédito bancario.</li> <li>• Consultor independiente.</li> <li>• Encargado de presupuesto.</li> <li>• Asesor financiero.</li> <li>• Gerente de operaciones de puesto de bolsa.</li> <li>• Comercializador de productos y servicios financieros.</li> <li>• Gerente de arrendadora.</li> <li>• Jefe de cobro.</li> <li>• Gerente de operadora de pensiones.</li> </ul>
Créditos: 42	Plan de estudios: 400-008 Fecha de emisión: ENE. 2011	<b>ULACIT</b>	
<b>I Cuatrimestre</b>	<b>II Cuatrimestre</b>	<b>III Cuatrimestre</b>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">06-0007 operaciones bursátiles</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">06-0008 globalización de mercados financieros</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">06-0009 gestión financiera</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">08-0003 política económica</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">06-0010 legislación financiera</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">06-0011 operaciones bancarias</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">01-0001 formulación y evaluación de proyectos</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">06-0012 finanzas corporativas</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">06-0013 mercados e instituciones financieras</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">26-0004 análisis de riesgos y seguros</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">12-0001 geografía económica mundial</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">28-0005 seminario de graduación (con autorización del decano)</div>	

## 22 Plan de Estudios (ULACIT 2011)

El plan cuenta con 12 cursos distribuidos en tres periodos (cuatrimestres) de cuatro cursos cada uno, para un total de 42 créditos. Los cursos son Operaciones Bursátiles, Globalización de Mercados Financieros, Gestión Financiera, Política Económica, Legislación Financiera, Evaluación y Formulación de Proyectos, Finanzas Corporativas, Mercados e Instituciones Financieras, Análisis de Riesgos y Seguros, Geografía Económica Mundial y Seminario de graduación.

En esta descripción se detalla el rol que debe desempeñar un especialista en Finanzas en la actualidad: la preparación de estados financieros, administración del flujo de efectivo, análisis y proyecciones financieras.

Otro aspecto que describe esta presentación es el perfil ocupacional, en el que menciona en su mayoría puestos de jefatura, contraloría, análisis, gerencia, asesoría o dueño de una empresa.


Esta licenciatura presenta un mayor número de cursos que las otras y abarca dentro de sus cursos más temas de importancia en las Finanzas tanto locales como globales, sin embargo, carece de contenidos de Neurofinanzas.

#### F. Universidad Fidélitas

Se revisa la Licenciatura en Administración de Negocios de la Universidad Fidélitas la cual consta de ocho cursos más un proyecto final o prueba de grado oral o escrita. Al igual que las otras universidades, la licenciatura viene basada en el hecho de que el estudiante cursó un Bachillerato en Administración General.

Los cursos se dividen en 3 períodos (cuatrimestres) con cuatro cursos el primer y segundo cuatrimestre y un cuatrimestre solo para el trabajo final o la modalidad de graduación electa. En la figura 23, se puede observar el detalle que presenta esta universidad en su página web para esta Licenciatura.

Figura 23. Licenciatura en Finanzas ULACIT

  
**Licenciatura en Administración de Negocios**  
**Énfasis en Finanzas y Banca**  
**Horarios de Matrícula**  
**IQ 2014**

Código	Nombre	Requisitos	Horarios
<b>1er Cuatrimestre</b>			
AN-950	Banca y Moneda	AN-660	JN, VN
AN-930	Comercio y Finanzas Internacionales	AN-630	JN, SI
AN-830	Mercados e Intermediarios Financieros	AN-630	KN, JN
AN-780	Operaciones Bancarias		LN, MN
<b>2do Cuatrimestre</b>			
II-880	Formulación y Evaluación de Proyectos	AN-545, AN-630	LN, MN, SI
AN-940	Ingeniería Financiera	AN-630	MN, JN
AN-920	Seminario sobre Economía Costarricense	AN-765	SM
AN-925	Teoría de la Administración Financiera	AN-630	KN
<b>MODALIDADES DE GRADUACIÓN</b>			
TAN-200	Trabajo Final de Graduación		VN
PFB-100	Prueba de grado escrita		
PFB-200	Prueba de grado oral		

### 23 Plan de Estudios (ULACIT s.f)

Los cursos que comprenden esta licenciatura son: Banca y Moneda, Comercio y Finanzas Internacionales, Mercados e Intermediarios Financieros, Operaciones Bancarias, Formulación y Evaluación de Proyectos, Ingeniería Financiera, Seminario sobre Economía Costarricense y Teoría de la Administración Financiera.

El perfil que adquieren los graduados de la Licenciatura en Administración de Negocios con énfasis en Banca y Finanzas de la Universidad Fidélitas se puede ver en la figura 24, tomada de la página web de esta universidad.

## Figura 24. Perfil profesional del Licenciado de la Universidad Fidélitas

### Perfil Profesional

El Licenciado en Administración de Negocios con énfasis en Banca y Finanzas desarrolla capacidades a lo largo de su carrera que le permiten:

- Identificar, diseñar y capitalizar oportunidades estratégicas y financieras que impulsan la competitividad en las organizaciones.
- Tomar decisiones en base a criterios estratégicos.
- Administrar y desarrollar proyectos
- Aplicar herramientas de análisis actual y proyección financiera.
- Comunicarse efectivamente.

### 24 Perfil Licenciado (UFidélitas s.f)

Según el perfil propuesto, el graduado de esta universidad será capaz de mejorar la competitividad de la organización, tomar decisiones, analizar y proyectar las finanzas de la empresa así como comunicarse efectivamente.

## Figura 25. Campo Laboral del Licenciado de la Universidad Fidélitas

### Campo Laboral

Esta carrera te permite desarrollar tu trayectoria profesional en las siguientes áreas:

- Analista de Negocios, Administrativo y/o Financiero
- Analista de Riesgo
- Gerente Administrativo
- Gerente Financiero
- Desarrollo de Operaciones Bancarias
- Supervisor del Departamento de Ventas y Servicio al Cliente
- Planeación e Implementación Estratégica
- Procesos de Control Administrativo
- Proceso de Integración Organizacional
- Consultoría Administrativa y Financiera
- Generación de Empresa Propia
- Investigación y Docencia

### 25 Campo Laboral (UFidélitas s.f)

Según la figura 25, el graduado de esta licenciatura podrá desempeñarse como analista, gerente, contralor, supervisor, planeador o consultor en el área financiera, así como dueño de su propia empresa.

Después de revisar este plan se denota que los contenidos se apegan a las necesidades de conocimiento que pueden requerir las empresas por parte de profesionales a nivel de Licenciatura en Finanzas, sin embargo se evidencia que al igual que los planes pasados, carece de contenidos sobre Neurofinanzas.

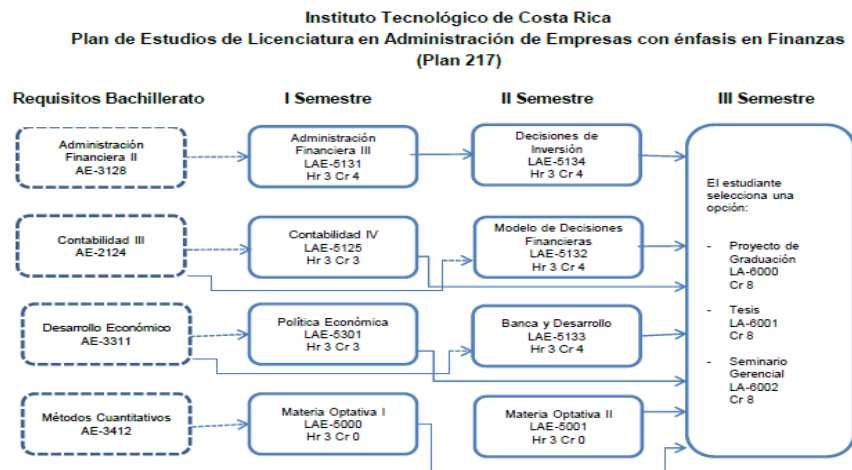
#### G. Instituto Tecnológico de Costa Rica

La Licenciatura con énfasis en Finanzas del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) consta de seis cursos propios de Finanzas, dos cursos optativos más un seminario de graduación en el cual se desarrolla un proyecto final para optar por este grado académico, para un total de 36 créditos. Esta Licenciatura se presenta como una especialización posterior al grado de Bachillerato en Administración de Negocios. Según una entrevista realizada a la coordinación de la licenciatura, se conoce que este programa data del año 1989. Según la figura 26 obtenida de la página web del Instituto Tecnológico de Costa Rica, los cursos son: Administración Financiera III, Contabilidad IV, Política Económica, Decisiones de Inversión, Modelos de Decisiones Financieras y Banca y Desarrollo, más los dos optativos a elegir pertenecientes a las carreras de Contaduría Pública, Recursos Humanos o Mercadeo.

Este grado se imparte en modalidades semestrales, diseñadas con cuatro cursos por periodo y uno extra para el seminario de graduación. Actualmente es impartido en las sedes de San José y de San Carlos, en horarios vespertinos y nocturnos.



Figura 26. Plan 217 de Licenciatura en Finanzas Instituto Tecnológico de Costa Rica



### 26 Plan de Estudios (ITCR 1989)

Según la Escuela de Administración de Empresas del ITCR, los profesionales graduados de este programa van a estar capacitados para ejercer cargos de mandos medios y conforme adquieran experiencia altos mandos. Además podrán desempeñarse como consultores y asesores de empresas públicas y privadas.

Dentro del apartado de “Importancia de la Carrera”, se expone que el graduado será un líder dentro de la organización, formado con valores de responsabilidad social, emprendedurismo y equidad.

El enfoque que se le da a la Licenciatura con énfasis en Finanzas del ITCR sigue una tendencia hacia la formación de un profesional con conocimiento integral en las distintas áreas de administración de empresas, capaz de analizar desde varias

aristas los problemas y retos que se presentan diariamente en el ejercicio de su función. Este profesional va a tomar en cuenta los factores internos y externos que pueden influir en los resultados finales a raíz de una toma de decisiones bien estructurada y compleja, que satisfaga las necesidades de la empresa.

Si bien dicho plan está estructurado de manera que responda de manera cabal a las necesidades actuales, las nuevas tendencias y herramientas tecnológicas no se han integrado en todos los cursos, los cuales son elementos de actualización para mantenerse al día con los modelos de desarrollo globales. Esto puede representar una desventaja para los graduados al momento de enfrentarse con el mercado laboral.

#### **IV. CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA.**

En el presente capítulo se describen elementos relacionados con la metodología seguida en la investigación, fundamentando el tipo de estudio llevado a cabo y detallando aspectos que respaldan el tipo de análisis de los datos en el cual se basaron los resultados del mismo.

Entre los principales tópicos se encuentran:

- Tipo de investigación.
- Fuentes y sujeto de información.
- Técnicas de investigación.
- Esquema de trabajo.

#### A. Tipo de investigación

Se propone un estudio de tipo exploratorio.

Se propone un estudio de tipo exploratorio, se realiza cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tiene muchas dudas o no se ha abordado antes.

El estudio exploratorio sirve para familiarizarse con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa respecto de un contexto particular, investigar nuevos problemas, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones futuras, o sugerir afirmaciones y postulaciones (Hernández S. Roberto, Fernández C.Carlos y Baptista L.Pilar (2006). Metodología de la Investigación. Cuarta Edición).

Los estudios exploratorios generalmente buscan determinar tendencias, identifican áreas, ambientes, contextos y situaciones de estudio, relaciones potenciales entre variables: o establecen el “tono” de investigaciones posteriores más elaboradas y rigurosas.

## B. Fuentes de investigación

### 1. Fuentes de investigación

En el presente estudio se consultó bibliografía relacionada con técnicas de investigación, finanzas y neurofinanzas de la Asociación Española de neuroeconomía. Se enfatizó en el área de Neurofinanzas de forma general y puntual. El tema se desarrolló principalmente en el material del curso de neurofinanzas de la escuela española, para delimitar dicho estudio. A su vez se consultaron algunas de las tesis de la Biblioteca del Instituto Tecnológico relacionadas con el tema de estudio. Igualmente se consultó material bibliográfico relacionado con la temática de finanzas.

#### a. Fuente primaria

Para la fuente primaria se usó la entrevista abierta.

#### b. Fuente secundaria

- a. Para este trabajo, se consultaron distintas bibliografías como lo son: libros de texto y diversos sitios web; referentes al tema. Con el objetivo de ubicarse en el tema y elaborar el proyecto de la mejor manera obteniendo suficiente base y criterio para realizar la propuesta parte del proyecto.
- b. Se utilizó material de la Asociación Española de Neuroeconomía, el cual es un curso completo y el mismo fue analizado a fin de elaborar el resto del trabajo.

- c. El material que se utilizó consta de siete capítulos, donde se explica de forma detallada la teoría de las Neurofinanzas. Sin embargo se debió consultar un poco más de material para ampliar he ilustrar la teoría.
- 1) Introducción a la Neuroeconomía: En este capítulo se describe la neuroeconomía como la ciencia que se encarga de estudiar cómo se produce la toma de todo tipo de decisiones en la naturaleza.
  - 2) Mecanismos cerebrales utilizados: versa sobre el desarrollo de las estructuras cerebrales que están más fuertemente implicadas en la toma de decisiones.
  - 3) Euforia y pánico. Ciclo económico: Trata de la crisis económica actual. Además, plantea que la economía es cíclica, con períodos de auge y de depresión, en los que se alternan períodos de boyante actividad económica que dan lugar a burbujas financieras y momentos de depresión con crisis económicas y pánicos bursátiles.
  - 4) Centro del placer y aversión a la pérdida: Se plantea que el sistema de recompensa cerebral, el cual se ve activado en la toma de decisiones, está completamente relacionado con el placer experimentado por los seres humanos.
  - 5) Efecto manada, exceso de confianza e ilusión de control. Tendencias del Mercado: El mercado bursátil. Inversión o juego de azar. Apetito por el riesgo y sobrereacción a las noticias: En este apartado se estudian las neuronas espejo, las cuales son un tipo de neuronas que se activan cuando un animal o persona empieza a emular la misma actividad que

está observando en otro organismo, generalmente de su propia especie. También explica el llamado efecto manada, que es la tendencia de algunas especies de animales de agruparse con el fin de asegurar la integridad de sí.

- 6) El mercado bursátil: Aquí se trata de entender como nuestra predisposición al riesgo está guiada por las emociones y por la forma en que se nos presenta la información. Para entender lo anterior, se retoma desde la evolución filogenética de nuestro cerebro.
- 7) Factores externos capaces de influir en los mercados: Las últimas investigaciones de la macroeconomía sugieren que el apetito por el riesgo puede ser incrementado en los inversores por influencias externas y por cómo sean presentados los datos.

### **c. Tema de investigación**

Se refiere al tema que brindo la información para hacer la propuesta, como parte de este trabajo. El material para el tema de investigación fue el aportado por un curso completo de la Asociación Española de Neuroeconomía. Y el trabajo se enfoca a estudiar cuanto se está enseñando de neurofinanzas hoy en las Escuelas de Negocios en Costa Rica.

### C. Técnicas de investigación

#### 1. Recolección del plan académico de las escuelas de negocios públicas y privadas.

Se recopiló información de las distintas escuelas de negocios de las Universidades públicas y privadas como lo son:

- UNED
- Universidad de Costa Rica
- UNA
- Instituto Tecnológico de Costa Rica
- ULATINA
- ULACIT
- Fidélitas

#### 2. Análisis comparativo:

Se analizan y comparan los programas de licenciatura en Administración de Empresas con Énfasis en Finanzas de las Escuelas de Administración de Empresas más renombradas, a fin de determinar si hoy se está enseñando sobre Neurofinanzas en las mismas.



## D. Esquema de trabajo

Para la elaboración del Informe Final se llevaron a cabo seis etapas, cumpliendo así con los objetivos propuestos del estudio.

El esquema de trabajo que se será el siguiente:

### 1. Etapa: Aspectos preliminares del estudio

En primer lugar, se realizó el estudio del curso de Neurofinanzas de la Asociación Española de Neuroeconomía.

### 2 Etapa: Elaboración de la estructura general

En segundo lugar, se llamó y se investigó en sitios web de Universidades públicas y privadas más conocidas, en aras de retratar de la mejor forma lo que se está enseñando hoy en finanzas en la malla curricular de nuestras escuelas de negocios.

### 3 Etapa: Elaboración de la matriz

En tercer lugar, a partir de los conocimientos teóricos que hemos abordado en el capítulo anterior procederá a diseñar una matriz que permita resumir diferentes

campos específicos de las finanzas, que puedan ser complementados con los hallazgos que se conocen de las neurofinanzas.

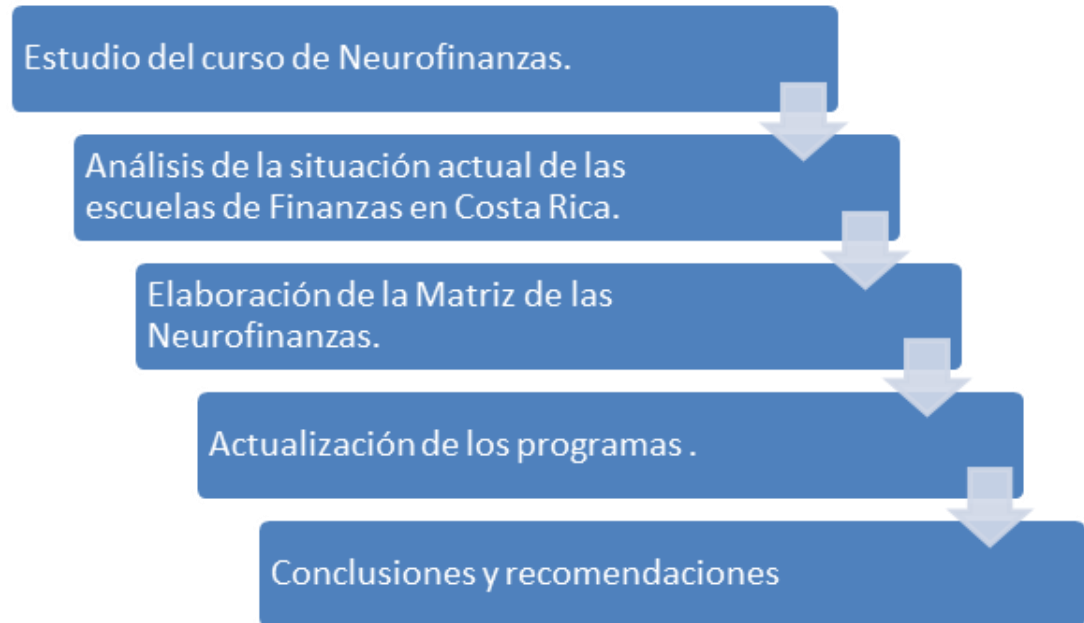
#### 4 Etapa: Actualización de nuevos programa

A partir de todo lo anterior, se procederá a retomar los programas clásicos de una escuela de negocios (ITCR) y tratar de ofrecerles una mejora con todos los nuevos aportes que han sido resumidos y recolectados en el apartado anterior.

#### 5 Etapa: Conclusiones y recomendaciones

Por último lugar, se procederá a generar conclusiones y recomendaciones que puedan ser de importancia, para las personas que tengan la posibilidad de alterar los programas de las escuelas de negocios y recomendar que se podría hacer o como se podría iniciar en este campo. Con el fin de realizar un análisis de los aportes más significativos de las Neurofinanzas se diseñó una matriz.

Figura 27. Gráfica del esquema de trabajo



Fuente: Elaboración Propia

#### E. Diseño de la matriz de análisis.

En este apartado se presenta la matriz de trabajo, utilizada para el desarrollo de esta investigación, en donde se toma en consideración las diferentes decisiones financieras y lo que afecta a las mismas desde el punto de vista cerebral.

El proceso de realización del estudio para elaborar la matriz, será el siguiente:

1. Se usa como material bibliográfico, información suministrada por el curso de las neurofinanzas de la Escuela de Neurociencia en España.

2. A partir de la información que nos brinda el curso de neurofinanzas es que del mismo se hace una matriz donde se resumen los conocimientos que nos brinda el curso en mención y los hallazgos más importantes.

3. La matriz se compone de la siguiente forma:

- Los problemas que se enfrentan a la hora de tomar decisiones financieras.
- Respuesta cerebral que los produce.
- El origen del problema.
- Y los aportes de las neurofinanzas para resolver los problemas.

Cuadro 1. Matriz resumen de los aportes de las Neurofinanzas

<b>Problema</b>	<b>Respuesta cerebral</b>	<b>Producida por</b>	<b>Hallazgos de las Neurofinanzas</b>
Como lidiar con las fases alcistas de mercado accionario	Para este caso, se activarán una serie de estructuras cerebrales que harán que nos "ceguemos" y sigamos la locura colectiva sin cuestionarnos los precios de las acciones, la racionalidad de nuestras compras o los motivos por los que se está viviendo esa euforia colectiva.	La influencia de las Neuronas Espejo y el efecto manada	Si sabemos que nuestra tendencia a invertir y a comprar no se basa en estrategias de inversión racionales, sino en las estructuras cerebrales que se han activado y que nos están empujando a seguir a la manada, seremos mucho más capaces y racionales en nuestras inversiones.
Como decidimos ante la inversión.	La forma en que una misma inversión venga presentada nos va a hacer opinar de forma diferente. Una "oportunidad de oro" y una "inversión arriesgada y especulativa" posiblemente sea la misma inversión pero presentada de forma diferente.	Dependerá del equilibrio resultante entre el sistema de recompensa cerebral y el sistema de aversión a la pérdida.	Una de las necesidades más importantes para el control de las emociones es el propio conocimiento de las mismas. Si el inversor no es consciente de lo que siente y del componente emocional de los estímulos que percibe, será imposible que sea capaz de escapar de los sesgos de las emociones.
¿Por qué se da el exceso de confianza al invertir?	Cuando los inversores han conseguido buenos resultados durante un tiempo, se vuelven confiados y se crea una falsa ilusión de control.	La concentración de neurotransmisores que promueven los comportamientos que anteriormente llevaron al éxito y activan el sistema de recompensa.	Es necesaria como la cura la humildad. Y preguntarse una serie de cuestiones: ¿Realmente puedo predecir el mercado? ¿Compró lo que conozco o tengo más cerca? ¿Sé tanto como creo? ¿Realmente obtengo unos beneficios por encima de la media del mercado? ¿Acepto mis errores? Aceptar las propias limitaciones es eliminar la mayor limitación para ser un buen inversor.
	Cuando una recompensa no es la esperada, nuestro	Aumento en la actividad	Por la respuesta del sistema de recompensa es que nos permite tener

Tolerancia al riesgo	cerebro nos va a llevar a asumir riesgos mayores.	del sistema de recompensa.	tentación de asumir riesgos y de no ser así únicamente nos embarcaríamos en empresas seguras.
Baja en el sistema bursátil	En las épocas de mayor depresión o recesión las estructuras cerebrales implicadas en el sistema de aversión a la pérdida se activarán más que las de recompensa cerebral, lo que contribuirá al bloqueo de las inversiones.	Un desequilibrio entre el sistema de recompensa cerebral y el de aversión al riesgo.	Para que haya una decisión adecuada de realizar o no una inversión financiera dependerá del equilibrio resultante entre ambos sistemas. Porque lo que se busca es una coyuntura económica positiva.
Compradores Compulsivos	El juego compulsivo se incluye dentro de un grupo de trastornos por control de impulsos y se caracteriza por una falta de sensibilidad al riesgo, aumento de la impulsividad.	Una disminución del control de los impulsos	Se debe buscar como aumentar la actividad de recompensa cerebral para evitar en estos sujetos a la necesidad de autoestimularse, además se debe y restituir el equilibrio con el buscar el equilibrio del sistema de aversión a la pérdida.
¿Cómo implementar la enseñanza de las neurofinanzas?	En los años 90, la llamada década del cerebro, cuando la neurociencia dio un gran salto y aparecieron numerosas disciplinas nuevas relacionadas. A mediados de esta década varios estudios sugirieron que la fusión entre la economía y la neurociencia podía hacernos comprender mejor las capacidades económicas humanas.	Se deben determinar que estímulos hacen que el cerebro segregue ciertas sustancias que permitan ayudar a conocer la decisión que se tomaran por cada individuo.	Se determino que el enfoque tradicional de lo que son las finanzas, ha mostrado un vacío al no poder explicar certeramente el porque los consumidores eligen un determinado bien o servicio dependiendo ya sea de su estado anímico o su entorno. El conocer como funcionan estos factores permitirá hacer proyección con bases mas solidas y no simplemente partiendo de supuestos.

**Fuente: Elaboración Propia, a partir del curso de Neurofinanzas de la Asociación Española de Neurofinanzas**

#### F. Diseño de una propuesta

Al analizar la matriz anterior y contrastarla con los programas en Finanzas de las universidades nacionales, se llega a la conclusión que lo más conveniente es hacer un diseño preliminar de la propuesta de un curso, para refrescar los contenidos que se encuentran en los programas de finanzas. El cual se detalla:

Modulo I. Economía básica.

Objetivo: Repasar los conocimientos básicos de la economía clásica.

Temas

- Teorías económicas.
- Métodos matemáticos de estudio, utilizados en la toma de decisiones financieras.
- Introducción a las Neurofinanzas.

*Módulo II. Introducción a la neuroeconomía y la utilidad de la neurociencia en las decisiones económicas.*

- El origen de la neuroeconomía.
- Métodos de estudio utilizados en neuroeconomía.
- Utilidad actual y futura de la neurociencia en los negocios. Ejemplos prácticos.
- ¿Qué son las neurofinanzas?

*Módulo III. Mecanismos cerebrales utilizados en la toma de decisiones.*

- Neuroanatomía básica para economistas y publicistas.
- Sistema de recompensa cerebral.
- Sistema de aversión a la pérdida o aversión al riesgo.
- Equilibrio entre ambos sistemas como origen de la toma de decisiones.
- Toma de decisiones cognitivas y emocionales.
- Errores de percepción en la toma de decisiones económicas.
- El juego del ultimátum y la ilógica del *homo economicus*.

*Módulo IV. Euforia y pánico. Ciclos económicos.*

- Factores psicológicos asociados a las burbujas especulativas.
- Estructuras cerebrales implicadas en la fase alcista de los mercados bursátiles.
- Estructuras cerebrales implicadas en la fase bajista de los mercados bursátiles.
- Análisis neuroeconómico. Identificación de los cambios de ciclo en base a la psicología de los inversores.

*Módulo V. Centro del placer y aversión a la pérdida.*

- El centro del placer, las inversiones económicas y el consumo.
- Neuroeconomía de las adicciones. Efecto *google* manipulación de la mente del inversor.
- Miedo, pánico y ansiedad en los ciclos económicos. Índice VIX.
- Promediar. Un sesgo cerebral no controlado.

*Módulo VI: Efecto manada, exceso de confianza e ilusión de control. Tendencias del mercado.*

- Neuronas en espejo y efecto manada. Nuestra tendencia a seguir a los demás.
- Estructuras cerebrales implicadas en el efecto manada.
- Comportamientos sociales.
- Exceso de confianza. Sesgo cerebral propio del cerebro humano y cómo evitarlo.

*Módulo VII: El mercado bursátil: inversión o juego de azar. Apetito por el riesgo y sobrerreacciones a las noticias.*

Tolerancia al riesgo y su papel en las decisiones económicas.

Tolerancia al riesgo: cómo estudiarla y modificarla.

Tolerancia al riesgo. Neurociencia.

Evaluación de la tolerabilidad al riesgo.

Modificación de la tolerabilidad al riesgo.

Apetito por el riesgo. Compradores compulsivos.

Sobrerreacción a las noticias y movimientos bursátiles. Sorpresas del mercado.

Neurociencia de la sorpresa. Corteza cingulada anterior

Neuroeconomía y las inversiones a corto plazo.

*Módulo VIII: Factores externos capaces de influir en los mercados.*

Factores ambientales y estacionales y su influencia en los mercados financieros.

Cafeína, estrés y drogas de abuso: su influencia en nuestra toma de decisiones económicas.

Fármacos. Cómo modifican nuestra capacidad de inversión.

Cómo mejorar nuestra capacidad de inversión: desde los test psicológicos a los análisis genéticos.



Figura 28. Anuncio de curso de Neurofinanzas en la Asociación Española de Neuroeconomía.



Fuente: <http://www.asocene.com/#!neurofinanzas/c1gyr>

## **V. CAPÍTULO V: DESARROLLO**

## Análisis del Programa del Tecnológico de Costa Rica y propuesta.

### 1. Justificación

Actualmente el enfoque de la escuela de Administración de Negocios del Instituto Tecnológico de Costa Rica está muy limitado en cuanto a los conocimientos teóricos y prácticos de la mente del que toma decisiones de inversión o de cómo funciona la mente cuando se toman decisiones financieras. A pesar de los aportes de la neuroeconomía y por consiguiente las neurofinanzas, se enseñan únicamente contenidos clásicos, los cuales no son suficientes para evaluar el funcionamiento del cerebro frente a la toma de decisiones financieras. Es por ello, que es necesario educar a la población estudiantil del ITCR sobre las neurofinanzas.

### 2. Licenciatura en Administración de Empresas con énfasis en Finanzas del Instituto Tecnológico de Costa Rica

A raíz del conocimiento e importancia del tema de las neurofinanzas, se propone la inclusión de este nuevo enfoque en la Licenciatura en Administración de Empresas con Énfasis en Finanzas del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Para ello, se va a profundizar en el esquema curricular actual y se va a proponer una nueva estructura para esta especialidad.

Como se describió en el tercer capítulo el ITCR cuenta con la Licenciatura en Administración de Empresas con énfasis en Finanzas. La cual cuenta con ocho

cursos, de los cuales seis son propios de Finanzas y 2 son optativos. A continuación en el Cuadro 2 se describen los objetivos generales de cada uno de los cursos propios de Finanzas del plan actual.

Cuadro 2. (Objetivos de los cursos actuales del programa de Licenciatura en Administración de Empresas con énfasis Finanzas del ITCR)

<b>Curso</b>	<b>Objetivo General</b>
Banca y Desarrollo	Comprender la función de la banca en el desarrollo económico de un país.
Contabilidad IV	<p>Formular e interpretar el estado de cambios en la situación financiera.</p> <p>Formular estados financieros consolidados y combinados.</p> <p>Formular e interpretar estados financieros que reflejen los efectos de la inflación.</p> <p>Tener adecuado dominio del tratamiento contable de las transacciones con moneda extranjera y conocer los conceptos sobre la conversión de estados financieros en moneda extranjera.</p>
Administración Financiera III	Que el estudiante sea capaz de evaluar y aplicar una serie de técnicas financieras importantes para la toma

	de decisiones empresariales.
Decisiones de Inversión	El estudiante al finalizar el curso estaría en capacidad, ante decisiones de inversión, de discutir lo relativo a la operación de los títulos valores que se negocian en la Bolsa Nacional de Valores.
Modelos de Decisiones Financieras	Lograr que el estudiante sea capaz de aplicar una serie de criterios cuantitativos en el análisis interpretación y resolución de problemas de toma de decisiones.
Política Económica	Que el estudiante sea capaz de valorar la política económica y analizar su incidencia en las decisiones administrativas.

En general, los objetivos que se muestran producto de cada materia dentro de la Licenciatura, evidencian la presencia del enfoque clásico de las Finanzas. A pesar de la incursión paulatina de modelos más actualizados de análisis, en general la base para impartir cada curso propio del énfasis es la de la Economía clásica.

Para complementar el plan, las materias optativas que están a disposición de los estudiantes pertenecen a las Licenciaturas de Mercadeo, Contabilidad y Recursos Humanos. A continuación se da un listado de estas materias,

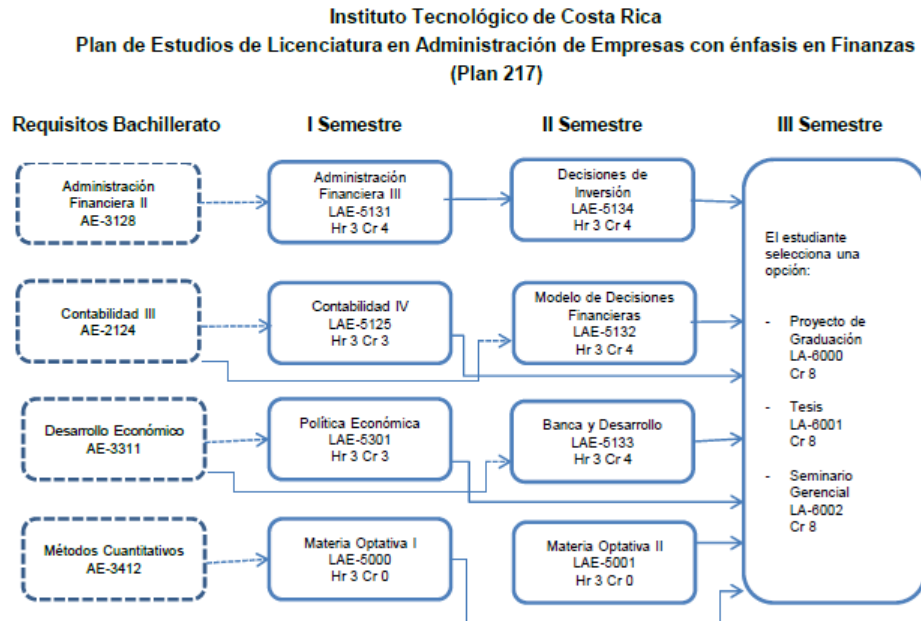
tomado de los programas de cada Licenciatura, facilitados por la Escuela de Administración de Empresas de ITCR:

- Mercadeo de Exportación
- Mercadeo Gerencial
- Programa Promocional I
- Programa Promocional II
- Sistemas de Información de Mercadeo
- Contabilidad de Costos II
- Auditoría Financiera- Tributaria- PED I- PED II- Gubernamental
- Presupuesto y Control Financiero
- Sistemas de Contabilidad
- Consultoría de Empresas
- Psicología Organizacional
- Sistemas de Compensación
- Planificación y Desarrollo de Recursos Humanos
- Desarrollo Gerencial
- Seminario de Derecho Laboral II

En su conjunto, las materias descritas en el Cuadro 2 más dos cursos a elegir forman la malla curricular que comprende la Licenciatura en Administración de

Empresas con énfasis en Finanzas del ITCR, la cual se representa en la figura 29.

Figura 29. (Plan 217 de Licenciatura en Finanzas Instituto Tecnológico de Costa Rica)



29 Plan de Estudios (ITCR 1989)

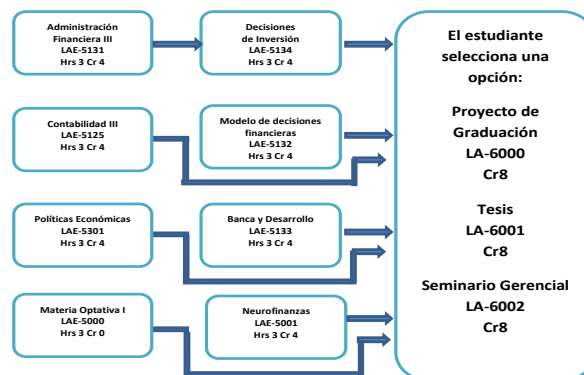
A partir del conocimiento que engloba el plan curricular descrito anteriormente, se pretende proponer la modificación del mismo, mediante la inclusión de un curso de Neurofinanzas; el proceso y el resultado se describen a continuación.

### 3. Propuesta de Inclusión de Curso de Neurofinanzas.

A partir del modelo del Curso de Neurofinanzas de la Asociación Española de Neuroeconomía se procede a hacer una propuesta de un curso para la Escuela de Administración del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Para ello, se propone seguir una línea de trabajo que inicia en la enseñanza de la parte teórica, pasando por los conceptos mixtos entre economía, medicina, psicología y otras ciencias, hasta el análisis práctico de las decisiones financieras vistas desde la concepción del funcionamiento del cerebro humano.

Por estas razones, es que se propone incluir un curso de Neurofinanzas en la malla curricular original de la Licenciatura del ITCR. Esto se haría cambiando un curso optativo por el curso propuesto. De acuerdo con esto la estructura de la Licenciatura se vería de la siguiente manera:

Figura 30. (Plan propuesto de Licenciatura en Finanzas Instituto Tecnológico de Costa Rica)



Fuente: Elaboración propia a partir de la malla curricular de la licenciatura del ITCR.



De acuerdo con esta propuesta el curso de Neurofinanzas vendría a representar un séptimo curso en el campo de las Finanzas dentro de la Licenciatura. El mismo se ubicaría estratégicamente en el segundo semestre del plan, con el objetivo de que pueda insertarse de manera lógica y adecuada en el plan como complemento al enfoque más tradicional ofrecido en la carrera. Con esto se espera lograr un enriquecimiento en el criterio, conocimiento y las bases para el desempeño profesional del graduado en este programa.

#### **4. Estructura del Curso de Neurofinanzas del ITCR**

Como ya se indicó en el capítulo de metodología, se pretende incluir un curso basado en los contenidos impartidos por la Asociación Española de Neuroeconomía en su curso básico de esta materia. La idea de utilizar esta base, es aprovechar el esquema y las divisiones por tema que proponen los autores, para de esta forma introducir esta novedosa materia en el ITCR con una metodología ya probada y difundida entre profesionales alrededor del mundo. Los objetivos y contenidos del curso que se detallan a continuación por lo tanto, se extraen del curso mencionado anteriormente.

##### **4.1. Objetivo General y específicos**

###### **Objetivo General**

- Lograr que el estudiante obtenga los conocimientos básicos de la Neurociencia y Neurofinanzas para mejorar la toma de decisiones y el análisis financiero en las organizaciones.

### Objetivos Específicos:

- Introducir los conceptos básicos de la Neuroeconomía.
- Comprender el concepto general del Neurofinanzas como extensión de las finanzas tradicionales.
- Comprender como funcionan los mecanismos cerebrales utilizados en la toma de decisiones Financieras.
- Dar herramientas que permitan al estudiante comprender los factores psicológicos y neurológicos que son clave durante los ciclos económicos
- Explicar la irracionalidad del pensamiento como euforia y pánico u otros y entregar conocimientos claves para el desarrollo de herramientas financieras más efectivas.
- Comprender como aplicar los contenidos del objetivo anterior mediante la exploración del comportamiento humano, herramientas para la predicción del comportamiento humano y explicación de lo que ocurre en la mente ante los diferentes objetivos de las finanzas.
- Exponer al estudiante la composición del Centro de Placer y el Sistema de Aversión a la pérdida.
- Dar a conocer al estudiante casos concretos y experimentos de Neurofinanzas alrededor del mundo, para adquirir conocimientos sobre las aplicaciones y casos de éxito.
- Desarrollar en el estudiante, mediante el trabajo práctico con las herramientas (hardware y software) la capacidad para implementar los estudios de Neurofinanzas en su entorno y la presentación de los resultados producto de dichos estudios.
- Explicar al estudiante el llamado “Efecto Manada” y cómo este sigue un patrón neurológico. Así como explicar los comportamientos sociales que influyen la toma de decisiones.

- Desarrollar el tema del riesgo financiero desde el punto de vista neurológico y el efecto de los cambios en la toma de decisiones bursátiles.
- Brindar al estudiante conocimiento general sobre los factores ambientales externos que afectan los mercados. Así como una breve introducción del efecto de las drogas y fármacos en el comportamiento de los tomadores de decisiones.

#### **4.2. Perfil académico**

El estudiante al finalizar el curso será capaz de reconocer, comprender, interpretar y analizar los aportes de las neurofinanzas en el campo profesional administrativo. Además, tendrá una visión integral que le permite ser crítico de los modelos clásicos de la economía y de esta forma podrá emitir criterios más ricos a la hora de fundamentar sus decisiones financieras. El estudiante estará en capacidad de aplicar los conocimientos, técnicas, herramientas, métodos y mejores prácticas del neurofinanzas para realizar proyectos de diferente índole en las áreas de inversión, riesgo y otros.

#### **4.3. Características del curso**

El curso consta de ocho módulos que parten de un repaso por los conocimientos teóricos de la administración financiera hacia lo que nos aporta las neurofinanzas con el fin de comparar las teorías que conocemos con estos conocimientos. Al ser un curso semestral a nivel de Licenciatura los temas deberán adecuarse al horario establecido por la escuela de Administración del ITCR: deben cubrirse en 16 semanas, en lecciones de dos horas y media

efectivas. En promedio cada objetivo podrá abarcar entre dos a tres clases, dependiendo del desarrollo y peso del mismo.

#### **4.4. Metodología**

Debido a la novedad y complejidad teórica de la materia de Neurofinanzas el programa se desarrollará mediante clases magistrales, con la posibilidad de la participación del estudiante, por medio de exposiciones introductorias a los temas de cada clase y por medio del desarrollo y análisis de casos de aplicación práctica.

#### **4.5. Requisitos**

- Se requiere que el estudiante cuente con el Bachillerato completo en Administración de Empresas.
- El estudiante deberá haber aprobado el primer bloque de la Licenciatura en Administración con énfasis en Finanzas, el objetivo de esto es que con el curso de Neurofinanzas se amplíe la visión y capacidad crítica del estudiante luego de haber retomado el enfoque clásico de las finanzas.

#### **4.6. Cuerpo Docente**

Para impartir este curso se propone un modelo de profesor ideal el cual deberá ser un profesional en el área de Neurología o Neurociencia, con conocimiento a nivel

de maestría en Administración de Empresas con énfasis en Banca y Finanzas o en Economía.

Este perfil de profesor se propone ya que los conceptos puramente científicos-médicos que son propios de las neurofinanzas solo lo podrían ser impartidos por un especialista en la materia. El requisito de maestría en ciencias económicas se exige en vista de que el profesor debe ser capaz de incorporar los temas abordados en el marco de la licenciatura.

#### 4.7. Programa del Curso

El programa del curso que se aporta a continuación está basado en el curso de Neurofinanzas de la Asociación Española de Neuroeconomía. Se añaden objetivos por cada tema para darle el formato que establece el ITCR. Y se comenta cada tema con el fin de exponer la importancia relativa que aporta al estudiante el conocimiento del mismo.

Modulo I. *Economía básica.*

*Objetivo: Repasar los conocimientos básicos de la economía clásica.*

*Temas*

- Teorías económicas.
- Métodos matemáticos de estudio, utilizados en la toma de decisiones financieras.
- Introducción a las Neurofinanzas.

Mediante este primer módulo se da un repaso a las teorías económicas tradicionales, enseñadas por las escuelas de negocios y que lo que se pretende en este módulo es dar una base para poder contrastar el enfoque clásico versus el que nos presenta las neurofinanzas.

Modulo II. Introducción a la neuroeconomía y la utilidad de la neurociencia en las decisiones económicas.

Objetivo: Introducir al estudiante los conceptos básicos de la neuroeconomía y exponer el marco de referencia de las neurofinanzas.

Temas

- El origen de la neuroeconomía.
- Métodos de estudio utilizados en neuroeconomía.
- Utilidad actual y futura de la neurociencia en los negocios. Ejemplos prácticos.
- ¿Qué son las neurofinanzas?

Mediante este segundo modulo se da una introducción a la neuroeconomía y se expone su importancia así como su validez dentro del actual mundo de los negocios. Posterior a la descripción general se explica el eje central del curso; las neurofinanzas. Además, los ejemplos brindados permitirán al estudiante, establecer directamente comparaciones entre los conocimientos y métodos de análisis clásicos ya conocidos y los métodos que amplían las neurofinanzas.

Modulo III. Mecanismos cerebrales utilizados en la toma de decisiones.

Objetivo: Brindar al estudiante un conocimiento básico de los sistemas neurosensoriales del cuerpo humano y su relación con la toma de decisiones.

Temas

- Neuroanatomía básica para ciencias económicas
- Sistema de recompensa cerebral.
- Sistema de aversión a la pérdida o aversión al riesgo.
- Equilibrio entre ambos sistemas como origen de la toma de decisiones.
- Toma de decisiones cognitivas y emocionales.
- Errores de percepción en la toma de decisiones económicas.
- El juego del ultimátum y la ilógica del *homo economicus*.

Ya para este tercer modulo, el curso integra la parte médica-científica que compone las neurofinanzas. En este apartado se aprende acerca de la composición y el funcionamiento del sistema nervioso de los seres humanos. Además, se conocen las formas en que las distintas partes de este sistema interactúan para dar pie a los comportamientos y reacciones que sufren las personas. Mediante esto el estudiante será capaz de tener conciencia del factor interno y natural a la hora de la toma de decisiones; lo cual extiende los factores a tomar en cuenta al momento de hacer análisis. Los cuales antes se veían limitados a los factores clásicos de las Finanzas.

Modulo IV. Euforia y pánico. Ciclos económicos.

Objetivo: Dar herramientas que permitan al estudiante comprender los factores psicológicos y neurológicos que son clave durante los ciclos económicos.

Temas

- Factores psicológicos asociados a las burbujas especulativas.
- Estructuras cerebrales implicadas en la fase alcista de los mercados bursátiles.
- Estructuras cerebrales implicadas en la fase bajista de los mercados bursátiles.
- Análisis neuroeconómico. Identificación de los cambios de ciclo en base a la psicología de los inversores.

En el modulo cuatro ya el estudiante ha comprendido cuál es el objetivo de estudiar neurofinanzas y por lo tanto, ya para esta parte del curso, se analizan elementos históricos como lo son los ciclos económicos, para realizar una esquematización de los comportamientos de los tomadores de decisiones en las diferentes fases de los mismos. A diferencia del análisis clásico de las finanzas, con la propuesta de las neurofinanzas se estudian las decisiones desde la perspectiva neurológica, lo cual enriquece el criterio que el estudiante tiene acerca de las causas que han podido llevar a empresas e inclusive países a lograr grandes éxitos o fracasos a lo largo de la historia. Inclusive este análisis permite al estudiante estar al tanto y comprender de mejor forma los cambios y decisiones diarias que se dan durante los ciclos económicos actuales y futuros.

Modulo V. Centro del placer y aversión a la pérdida.



Objetivo: Exponer al estudiante la composición del Centro de Placer y el Sistema de Aversión a la pérdida.

#### Temas

- El centro del placer, las inversiones económicas y el consumo.
- Neuroeconomía de las adicciones.
- Efecto “goggle”: manipulación de la mente del inversor.
- Miedo, pánico y ansiedad en los ciclos económicos. Índice VIX.
- Promediar. Un sesgo cerebral no controlado.

El quinto modulo continúa ampliando acerca de las diferentes sub áreas neurológicas que generan distintos comportamientos en los seres humanos, se aprende de la mano de ejemplos reales, cómo el cuerpo humano y en específico el cerebro reacciona ante distintos estímulos en combinación con el ambiente. Además, se inicia el aprendizaje de los trastornos que pueden llevar a las personas a tomar decisiones financieras irracionales, ante la vista de la economía clásica, pero comunes comprendidas desde la óptica de las Neurofinanzas.

Modulo VI: Efecto manada, exceso de confianza e ilusión de control. Tendencias del mercado.

Objetivo: Comprender el fenómeno denominado “Efecto manada” desde el punto de vista neurológico y ver las implicaciones en la toma de decisiones financieras.

## Temas

- Neuronas en espejo y efecto manada. Nuestra tendencia a seguir a los demás.
- Estructuras cerebrales implicadas en el efecto manada.
- Comportamientos sociales.
- Exceso de confianza. Sesgo cerebral propio del cerebro humano y cómo evitarlo.

El séptimo módulo del curso enriquece el conocimiento acerca del comportamiento social y la forma en que las decisiones financieras de una persona o grupo de ellas puede afectar el resultado de un proceso de análisis ante diferentes situaciones del entorno. El estudiante aprende mediante el análisis de las estructuras cerebrales el porqué de los aciertos y desaciertos cuando se toman decisiones basadas en el criterio de otros. Además, se brinda una descripción de cómo utilizar las herramientas aprendidas hasta el momento para evitar o controlar a nivel personal los impulsos neurológicos que pueden afectar la toma de decisiones.

Modulo VII: El mercado bursátil: inversión o juego de azar. Apetito por el riesgo y sobrerreacciones a las noticias.

Objetivo: Analizar el riesgo en las decisiones financieras desde el punto de vista de las Neurofinanzas.

## Temas

- Tolerancia al riesgo y su papel en las decisiones económicas.

- Tolerancia al riesgo: cómo estudiarla y modificarla.
- Tolerancia al riesgo. Neurociencia.
- Evaluación de la tolerabilidad al riesgo.
- Modificación de la tolerabilidad al riesgo.
- Apetito por el riesgo. Compradores compulsivos.
- Sobrerreacción a las noticias y movimientos bursátiles. Sorpresas del mercado.
- Neurociencia de la sorpresa. Corteza cingulada anterior.
- Neuroeconomía y las inversiones a corto plazo.

El penúltimo módulo del curso, toma en cuenta el tema de riesgo en la toma de decisiones financieras. Sin embargo no lo hace desde el abordaje clásico de las finanzas, si no que lo estudia desde la óptica de las neurofinanzas. En esta unidad el estudiante amplía sus conocimientos y puntos de vista acerca de los factores que inciden neurológicamente a los tomadores de decisiones. Además, logra caracterizar según comportamientos y características tipos de tomadores de decisiones según su aversión al riesgo.

Modulo VIII: Factores externos capaces de influir en los mercados.

Objetivo: Brindar al estudiante conocimiento general sobre los factores ambientales externos que afectan los mercados, así como una breve introducción del efecto de las drogas y fármacos en el comportamiento de los tomadores de decisiones.

Temas

- Factores ambientales y estacionales y su influencia en los mercados financieros.
- Cafeína, estrés y drogas de abuso: su influencia en nuestra toma de decisiones económicas.
- Fármacos. Cómo modifican nuestra capacidad de inversión.
- Cómo mejorar nuestra capacidad de inversión: desde los test psicológicos a los análisis genéticos

En el último módulo del curso, el estudiante adquiere conocimientos acerca de otras áreas de interés de las neurofinanzas. A manera de cierre del curso se presentan perspectivas de la forma en que los factores ambientales afectan las decisiones financieras. Además, toca el tema de los fármacos y sustancias externas a las producidas en el cuerpo que pueden afectar el comportamiento de las personas. Por último se habla de la importancia de conocerse a sí mismo para tener control sobre el conjunto de factores que pueden afectar el análisis y la toma de decisiones.

Con esto el estudiante ya tiene una perspectiva más amplia y real del porqué de la irracionalidad de los agentes económicos. Gracias a las neurofinanzas, los análisis del estudiante podrán contener elementos más apegados a la realidad y que considerarán puntos de vista más amplios e integrales, lo cual le dará ventaja ante profesionales que solo conocen el enfoque clásico del análisis de las decisiones financieras.

#### 4.8. Anuncio

Se propone además, como parte del trabajo la presentación de un anuncio para presentar esta propuesta.

Figura 31. Anuncio de Neurofinanzas



Fuente: Elaboración propia

## **VI. CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Al cierre de este proyecto, que tenía como objetivo como objetivo general hacer una propuesta de mejora de los programas de Licenciatura en Administración de Empresas con énfasis en finanzas del Instituto Tecnológico de Costa Rica y aplicando los hallazgos más recientes de las Neurofinanzas a los diferentes contenidos que se abordan en estos programas, se han alcanzado exitosamente las siguientes etapas: se analizó en detalle la teoría conocida como neurofinanzas, se estudió el estado de actual de las carreras de finanzas en Costa Rica, se diseñó una propuesta de malla curricular que permite incorporar el tema de neurofinanzas en el medio, se desarrolló los aportes que generarían el medio la inclusión de esta nueva malla curricular entre los estudiantes y los nuevos pluses que se lograrían obtener de llevar este curso, de seguido se generan una serie de conclusiones y recomendaciones desprendidas de la presente investigación.

#### A. Conclusiones

Dentro de las conclusiones a las que se llegó con el presente estudio están las siguientes:

- El presente estudio permitió determinar y conocer los principales términos y hallazgos utilizados en neurofinanzas y que a su vez aportan nuevo conocimiento al momento de tomar una decisión más acertada.
  
- El presente estudio permitió analizar y determinar que en Costa Rica las universidades Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Estatal a Distancia, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Universidad Latina, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología y la Universidad Fidélitas, no están contemplando dentro de sus planes de estudio el tema de las neurofinanzas.

- Se concluyó mediante una matriz de trabajo, cuales son los campos específicos que están involucrados en el área de las neurofinanzas, logrando con esto diseñar un curso donde el Instituto Tecnológico de Costa Rica, sea la universidad pionera en Costa Rica, Además, de seguir manteniendo su alto nivel en cuanto a escuelas de negocios se refiere.
- Mediante el análisis de la malla curricular, se determinó que el Instituto Tecnológico de Costa Rica, deberá realizar una actualización curricular en la carrera de Administración de Empresas con énfasis en finanzas, en la cual se deberá incorporar el área de las neurofinanzas.
- Como estrategia de difusión de este trabajo se le dará una copia de esta propuesta a Lic. Alejandro Masis y Lic. José Martínez.

#### B. Recomendaciones

Para el presente estudio se presentan las siguientes recomendaciones las cuales son:

- Elaborar una reestructuración del plan de estudios de la licenciatura con énfasis en finanzas del Instituto Tecnológico de Costa Rica, reemplazando uno de los cursos optativos por otro que sea de neurofinanzas, lo cual vendrá a dar un valor agregado a esta carrera y principalmente sus estudiantes.
- Implementar el plan de estudios propuesto en esta investigación, el cual ya viene integrando el curso de neurofinanzas.



- Utilizar el programa del curso de neurofinanzas descrito en esta investigación, el cual ya comprende aquellos temas que son de gran relevancia conocer por parte de los estudiantes en cuanto a esta área se refiere.
- Realizar revisiones periódicas al curso de Neurofinanzas con el objetivo de irlo adaptando a los cambios y nuevos descubrimientos, esto a razón de que al ser un tema que relativamente está dando sus primeros pasos, necesita ajustes que desembocaran en un producto de mayor calidad para los estudiantes de Administración del Empresas del Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Se le sugiere a la escuela darle seguimiento a esta propuesta de curso.

#### B.1 Futuras líneas de investigación

- Sería importante preparar mediante capacitaciones constantes al personal docente en el área de las neurofinanzas, esto debido a que carecen de conocimiento técnico y práctico.
- Se recomienda elaborar un curso de actualización empresarial a fin de que los empresarios puedan competir con nuevas tendencias del mercado e incluso en algunos casos poder hasta ejercer ventajas comparativas con respecto a la competencia.
- Sería de gran beneficio utilizar la matriz de trabajo que dentro de esta investigación se plantea, para evaluar y mejorar los diferentes énfasis que comprende la Escuela de Administración del Instituto Tecnológico de Costa

Rica, y así brindar a los estudiantes de las diferentes especialidades una carrera más acorde a las exigencias del mercado.

- Sería importante nombrar una comisión a lo interno de la cátedra de finanzas para que analice con seriedad la importancia de incorporar el tema de las neurofinanzas. Además, se esperaría que estas personas sean las primeras en llevar el curso de neurofinanzas.
  
- Sería de relevante que en un consejo de escuela se aborde el tema de neurofinanzas, a fin de poder ir rompiendo poco a poco el esquema que hoy día consideramos como tradicional tanto para el área de finanzas como de los demás en énfasis que se imparten en la Escuela de Administración de Empresas de Instituto Tecnológico de Costa Rica.
  
- Sería de gran relevancia que el centro de investigación del Instituto Tecnológico de Costa Rica comience investigar más a profundidad el área de las neurofinanzas, con el objetivo de comprender e innovar en el tema.
  
- La institución deberá de hacer alianzas estratégicas para el uso de laboratorios, que tengan el equipo que se necesite para realizar los laboratorios que requiera el nuevo programa.

## **VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## Referencias Bibliográficas

- Asociación Española de Neuroeconomía (s.f) Curso Online de Neurofinanzas. Recuperado de <http://www.asocene.com/#!/neurofinanzas/c1gyr>
- Bermejo, P. (2013). *Tu dinero y tu cerebro: Por qué tomamos decisiones erróneas y cómo evitarlo según la neuroeconomía* Random House Mondadori.
- Bermejo PE, Izquierdo RJ. *Curso on line de las neurofinanzas: La neurociencia al servicio del análisis de mercados.*
- Braidot, N. P. (2006). *Neuromarketing: Neuroeconomía y negocios* Nestor Braidot.
- *Electrocardiograma. (s.f). Ejemplo de un Electrocardiograma. [Fotografía retocada digitalmente]. Recuperado de data:image/jpeg;base64,/9j/4AAQSkZJRgABAQAAQABAAD/2wCEAAkGBhQSEBQUEhQWFRUVFxcgUGBgXFhYYGBoXFBwXGRgYFBcZHCceGBkjGhYVHy8ilycpLCwsGB4xNTAqNScrLCkBCQoKDgwOGg8PGiwkHiQqLCopKSkpKSwqLCksLSwpKSkpLCksKSwsLCksKSwsLCkpLCksLCkpLCksKSwsLCksLP/AABEIANgA6QMBIqACEQEDEQH/xAAcAAABBQEBAQAAAAAAAAAAAEAAEAAEDBQYCBwj/xABFEAABAqMFBQYDBQUGBwEBAAABAhEAAyEEBRlxURMiQWFxBjKBkaGxFCPRB0JSwfBicoKSshUzU6Lh8RckVHOTwtJDFv/EABoBAAIDAQEAAAAAAAAAAAAAAAAAIDAAEEBQb/xAA1EQACAQIFAgMHAwMFAQAAAAAAAAAQIDEQQSEyExQVEiYXEFM4GRobHRFMHhI2LwMkJSscvEV/9oADAMBAAIRAxEAPwD0mJEydY6kS3rDqTWNffENPLEZCCtmYhKElyx+jDYYjtCdxXQxkVSfdjs0f+JLsh+jC2Q/RjgodNDUhgeZGcZyVcVrBB+IBZqYI/hUNKuVJPhygJVprqzRShSmnmajbuabZj9GFshFKm7LRs1DagKKwUI1FkBOEiozOfUvAq7htRSBt6sxOJdar5aEeUVrVPMYqNLrKP1NJsh+j*

C2Q/RgWwSFpQ0whSnJoSc6tUDji9IJwwaqT7szSyp2smPshpDKSkZ+8TJF  
Igtklw+kA600uWMUI9h8Kf0Y5KkfiT/MIEnyqRTWuzZ0jHLH1I/8Ao+OHhI0Sp  
0sZrSOqwPzil3jl/wAaV/5UfWPNO0KKGMT/AGDNmqOCUT4MPMwynjZS5  
dviXPCpcK/wPoH+0ZH+NK/8qPrDi3yP8WV/5UfWPn6xXNhmtMwhtK+wjQz  
EWbCy0g9BhV6VhrxbXVi/0/8Aae0pQkhwxBq4LiGZLs4frHIFp7erlsEqUGTg  
SAXAADDx55wEPtNmnvoC24vhVTmlqOKnLqy5YdR7Hsolj9GFshGP7B9o  
FWictJLgSkrfqoio4Fo2zQ3Wl3YrJHsRbIQ2yETNDFMXqz7IZldgZExBDgivO  
HUUAOYydst5s4U4ZeMJbQMTQg8QH54g+UQ2m/JoUMBABSD94kkvV3ita  
XdhqIF9DXony1FgoE6PEipOkZa5rYqba0uA4BxkUyy88MbHDBRxEO73AISj  
xYCMKJ7RLo8QR1aVRVI3OfOOR2C7OndEcLTX/b6RNZhuilrRNCSh4qCf  
Eu35eccibvUI6miTtBHOA6+30gK9VIEmarF9w5nlsWl8WgqQveUOZPsIE7S  
ywbHaAwJ2M1gWzCFZeLRI7SVxVwizgqSkLw3rRn8XeJsHP2+kQ3XOXwe  
Sr8UqWrzSD+cVvu7S4VjAHCdqVPxMtlIHKp9IJJyexM1i7KDr7fSOZiSxrkDp  
9lZn9doQVoSARVL1+8tGNOWivaCbRb2UEScym/xtU+RMGqUtmVmRey0l  
hXgNNByjrAdfb6RlrJfRRIUopO8pQAf8AcDk9YKum+TNmLLMXyh8grl9YjpS  
3ZMxp0ikMtDiHs5dCTqkHZAiTDGNS2p7AJlwBepTLlqWvJlfi3nlq8Vl83btEY  
izlBXhORKQ4fISMNSL3SRopyV1c8uvNKkqzx5i0JW5EtGbHgo5Bx1jixWhak  
gsJUgZIRzHJ6qMEWb5z2y1l0D+7Qfvq1b8l9Slp70sFqtKjMRJnKI5uEKZuV  
G8oVGGbwnQnVUVc57S9o5a2TISEgUfiYzKrSpmekWtrs0vY0GGYFMaFz1  
By4RXW071zVhCA6j+nJ4DnG2ElxVjB0q505FZ5alrCQCokgACpJOQEFW  
26pkpZRMSU65ZaUjSKuNdhRtJSwqcxGLDRL0Ozf737UZS1XitZdRL8SSS  
SebmD5FOR6P9jantNofPZI8AFMBHrLR5D9iC3tNo/7Sf649hVTODuBc4aE0  
NLnpVkpJbQg+bQBar/IJCTjUOCagdvZD35RVyK74M32zkgz5Y4KAUeicU  
ViEhMtCyPultAHOXmPKCb3tapywpbv3RhFEjNgT7/AO0GXpZwJUpsgkgh  
gpgOecDe49Nq1ybsZd6iTaCwSt2Duc6A6UaNY0ZvsTP3DLPAJUP6VeyfO  
NPhgkxUnuRLTQ9IAeLJYoekVsdHCPZmStyWVIG4PH3MY7tZdlmWn5Gy  
Es4VArxPilitQehGsbOxjcHj7mOly65RldTJVl8QXvFGERZLzKiAuyJUWc4Zh  
3a1z1HCAr9vG3SZsmXaUSVomTEyxMkhSQnqQkpUk6tHokqzYQBpR4Evi  
6jOQhIbdmypldJa0IX+XFFqsnLcVZnn1wWy3zpQFllgizvKxTSrfV94JQKED  
KvKKu0XTeAxOJRLbU0U5CyxOetP9o9dsdgEpAShIAqaBnJLknmTUwIWU7

QK4Ysk9SUt/7ecGsSruyJZnjVpu23haMYlhQGTF/IBID1zZQ6vBNsXbyxOzD  
B6IUkIIzyTmWHtHqNquXaTgs5BNGzxPmfBhHc26nfi6Ep8UI/Ywz9TF2Bszy  
Q2e3mWqkognG4cl1EUFeD+sEXau34yoCUMfFQUx3QxcKoCA3VMeqWS6  
BLIJQOfHr1al7Nc5QhYo6gwyozgV6N4kxP1MSWYTdKVCzycVFbKW4Gu  
EO3jBTQ8uWwA0DeUdtHObuzYnsRLQ4gC8bEZ0tUokpSpJSSOY1ixmKA  
DksBxNIGUtSxuJpqp0v0DO3VoCSuEpGcs102axy0AJ2q0bqSWICjwc7qS/U  
wbOROWkqmThJSA5ShqDmpVSeFGiplXadqqfOLIJJaUj7iGcBeEk71SX5wFf  
N/bpBqQaeGRjE62V2Ncacqm7ZzauydmzAZ5UuYQCQVhLEirIKXIBo0UF  
43WiwEkYQhRo2JxyBJJUOsV1ovGYtASISTQ8GPA8niLH2gTaJaQpG+k  
AGpz4/rnBRnJ2sNISikXKLwQpiVBurxmO2CJGFJISwITsSKYtXGUCWC04R  
vOwo44dRHd/EKlpLsf6RqT3MTZqfsOH/NWj/tJ/rje9p54WsS2clYnQk1Y+  
FPGML9hw/5q0f9IP8AWI3vaWdlCiCsCYM0uzg1erecFJIQavuDWuySZsoiWI  
MtRDswQQ33S1Wb9NIVSZmyGBaSng36zgcXiIOSgpJ4O5H7rVg+yT02mW  
pCIYVS94KLpKk64iKtQGnEHVq5Gp5OAS2TWKa8fTyi9vo0cV3HSKHimnQ  
h/FtYyiiVBX38Joymy6RZpt6hZ0FYcVDvkl0t1D0OlliJKVxrutBTN3XyxJYkEp  
LOPOnlGg/tic7ITkK4IO3o58T4iKezywiYknunM6E/kW8xDLTMMSkthNWdh  
yxNn0cRV9iOzZp7rvlzAoKUFKAPcSQLupzjmOOzNZCio71SzMyeDDTOO46  
uBu4sx1+di2sl+WPH3MTtEd3j5afH3MEYY59d/1JeoKexG0cTzoSDxZgwqX  
NAGiO2ziAFKA5atWIB01UwLDIAE+xoCMQoU7wIABYVoWcuzF834cE3CW  
5Mu3qPdQAKB1KrUs7JcFqlsQdo4N4LyCQSC3EYsi6SHYBJBY6EcHJCvBi  
S5bIA1JPAV8PEwJZZiCpeZCiFOcu6hll/ZdDdX4ViXLas7Bmi8HbEkh+IYirM  
4ooO4zEGJUDkXgG0pCwxAOoOjhTNxFDSIzJwKSpAfgwwjE7IROVAx3m3  
AxLItNFm0JoeUvEARx1zpQg+Md4Yu4NyNojnYskgdTkPDM9PUQRhja/abe  
EyUuz4FrS4mPhUUu2DNjXOBILKrlxWZ2NmmyhwVOo6nh0GQ8omaPLruv  
qYWeYs/xq+sWa7VMlpMX/ADq+sZnil2H6D7mjvixOacYylrucOXZudlu7vtylhi  
pWIZ1NecHpxanzMA6Sn4kwliJU/CzKTey6FJpQcgTAVpuGzykEqFWzUK+A  
jdpKtT5mOy+p84mj5hLF90eJW67yj5qAyFPQ5katpAwkiYgggh+so92rqfOGI  
Op840R2XJnnVUndl83+xezFFstlP+Cnx3xHrps6SXwh9WD+cCXYN4vpFlhh  
qYu5gu0VzCVaCtKRhWdoAwbGKLS3MMfGBLdZ0mUSPAjMUOE9CA3nG  
4v27dtlWkd5sSf3k1HnUdCY84nTcaAiWVAqS6h+82T10gZD6c9rEQKShAQ

zrZR1pn4hjGisNhSqUkKAKWJlZBc0B0y9Ryiqs9jEkuod5JlfUCrdRXzjS2KX8  
tGXcRX+YsfN35jSLT3Bm7loZvyWQo7r7ij17qufv7upQwBJ+6pm4qAypz4xc  
LlyluhSs+JDpfQ/6ViC7JIRaZUtsSVKUAaEYQle65DkaV4cootTfUsOy9IXsITF  
0CwSBqPxHk1B56RLF6uWAaggBgEswyoOEUudj2f8A6ZGabu7l1d/92nx9zB  
JMDXeflp8fcxJaO6ptDHNr+8l6gp7AsmbQq3d7eZy7EBgdKADwgK321BSXy  
q6TkQaGO13ggsCWBLHNktXeJDPURFOWFJSMIGMIqVZ2Fc3IHg8JZopyh  
Fq4fdgdDn9axzYgCuZSmlmvE4UVHtFfZZy2CU5BlcUHFTFJ1ZqGkJNsLnZ  
heJ3ONScOKgqwJGQoG4UixdWXjZPaIYVIPPOzguzWgcNMy/5CgirE1SmW  
S5SA5IFRjL0y7pbwg1U9CSMTIJSCKsDnTrTh9YodOcbJPmwTYV7y6uFEk  
cilqHiQFfxGDYrpFpClpCS5DkkEGjKG81AXwjnFg8WZmx48z+2KYyrL0mf+  
kelvHn/ANqtg2uw5BfrhgZcFxlYKxXgEB3oKxc3N2j2i/7tWzA73PpGRXKmt  
TEUjQ2W1hMnFQDyEY5LJukbFLOt2a+TaXIUmhEXVivNKqK3T6GMbc1rR  
gdRO8HSxduOUWAtEBecZXKajJWRswBDIMZOVe5TQKb29YNI9oVcQFek  
OVVdRLpS6F80cqisT2hRhxGniDXSMxfva5YDJLchSnvBuaQMKcpM9Cuzv  
HpFIGO+zm3GbJUSXIJ/JmjYPDobq4EvC7DkR5xdVjCd46INeRb8h7x6M8Y  
C3DZzJyMiJiiOi94ehA84kuA6UlcB7QTCSECpJpyPhURo5ZaUMg0pCS/Apc  
YebEnziiumXtZmMiqNcnGVIsZtpUpS2CqsHodchnES2LlO8jixzGWXmJBb73  
3hoeCRB1yysVoDCiXWeSmwhq5HFx05RVikTUroolx0wkBT818/Xml0nZVa  
CiZhzC2OrMMPNs2iJAylyXU7unofaM/F/OO6eh9ool7Hs/iQmTLiwH5afH3M  
dWuqFdI4sP92nx9zEs4EpLZsW6tSMFb3kvUC5GqSnFiYYsnarHh+tBFdNu  
5QUckZLUsDdAqScJrk59IKsSJZA2YFOIAodDz14xzeFj2hqtaU4ckLVLL5u4  
zprp1hVi7gqRhXQOzoLZ0LpLcaGK+671XNVagJK0iRMMt1MHISDWtKsaP  
RSfAkzWmEFelFhjDPxDIqYgD6RYTYIAXwK5ml88Kuk+iQlodJZmmuolbGo  
oKUuWZJbDmASaKIHeMWFksrFROamGWQAYB0qT4xXWOzKWAorUGJI  
QhWCpOcwSseLDJmzi4kIOABRxFmJ1PGIkBOd2RiUIBQE0YkCpOYUTnX  
hBTwKEjGgD7uKj0FBnzybqYJeLF3HeKHtRZseDk/wCUXrxT9oVsEnkfOjer  
QMIstMed3zcoJZnJHDlRpGWF0AzAmYThTwBzj1C0WHcpUir6n/XKMV2nu  
9dJiEkp4tmG1Elkn0H05rqEykS0IAQyQIEtd5FNlzyZkw5JX/KqCJV1z15S1A  
aqoITpM1asSabeKuCo5F7TAO8fOHHZucTmh9AXiG0dnp6c29veDyC9ZD2  
a1qS5JqS+cXNzXN8Wd8tLBdR4q5Jigs92KJ3lp8DGruSWIFBMT0xD84vJu

VKu7bHovZqzIIJ2csMIKaeFqYvHjPdmiXV+7+caB40pbGTNcd4807STyq1TVf  
dVuD+ABlrzIJEeh21ZEtZT3sJw9Wp6tFLI7Kp2YBViVRVcn1zzcmvpF2LjKw  
DdFmw2cE5qr1eJLGRtC+fTrn5+8EqWe4aEOwo1OI0/XCBLKrfVqGzyGfvF2  
KciS3y3WxrunxpW/XGO+zEz58wDigOOaFEP/mgNU3EvEzu6Ug5brYIEcWJ  
bQwbd12bCbtXzGzWGoASkvo4IFOFYli1Laxo5p3T0MUUXk3unofzjijq4DiQ  
Ny2sXcHj7mJ4HsXcHj7mJ3jDW95L1FNgzLSSycQJKswM6kF/fnyiJMqYN5S  
khgXYEg8X4M2VM6+BzxBbT8tf7p8uMKJmK+1o3MRBABDEsHxEIRZ6ZjNj  
HM1elgE/ew8f2X9BB16f3Z6p/qECOqpHJQPixgWtzVTI4V8SaS4LAYVN94U  
Vho4UCTk1DyyqYIQZgABS7ZkK5M4Bb3jqcd+X+8rywqf1wwQ8FYy5iKQgu  
SQAS2mQoHMTQzxmMmgAk5APEJc7iqv2RjSBWr5cMosUTgQCCC4ccxH  
QW8Va5LmaBmjOXi5gt6HLzgW03etbtKw4s3IIPUNnzEa94TwOQmYxAuOd  
wwjxX9Iz9u+z61TSr5yQFcPmHjHq7wniZC855Hd32VzELCIT8uCEqB83eNI  
nsmgAOkqOpBJ8zWNw8J4mW/JWYxiOz6R/+foY6NxoOcoHqn/SNi8J4mQ  
mYoezl0okrUUIwOlqAgGumUaCALwmqxSkJJGJYJlzwqqrzoOhMGgxa7Eud  
GIJcCjKeDOnkMiByBy68omeIzr4kHhUHxFPaCJcor4ntNQILF5mJReqQQE  
DzUR/LECaLX0Bf+YRbWm7QtSgdcQOgNf6np0yZ4DXZsSiGYkYTmwZyeb  
MX/iEQlwO7FY1lySQkJSnRndzqSX6ARfy2Wcl7qakav3QrVmJ6xHZLEEAI  
+8FqJbhllxceDRLZJQEYyoOxIFdUu5Ggct1BiF3C5ndPQxSRczTunoYpo6m  
B2TLTLsx9wePuYmgeydwePuYmjDW95L1Eye51HMxLgjUEecPChYNyttlo  
OyTriCVciip/p9Y5I0WnnMf/KfpHV4Bs7SQrxQpNfJvSOQvfHJS/8AKn/UQLR  
phLw/P7BqS8w6IDfxKqfIAfzcolgexpZCdSMR5IVsfMxPBGa48Una+2GXZV  
EEDhXQAnzoluXjl9qr2IzknJIUQ4qd3G4ZJPR36xTLT3M7NvpSApEsh0JCE  
dSwf/KOIY3/AGdsxl2dAJJo4fTh5gP1JjC2mwCTOlsgRk1rJA7rgAgA9FPzrHo  
I3qGyRhLjClj4CBiTMewoaFBIXHhQ0KKsS48KI1zAASSABxNB4xwLuj8af5  
hFPYlyZ4gt1sEqWpZDhldhx5RzMvBAyOI6JqfTLxaK+22wkMvdSqmAVJfgp  
WjcMuZjPWxNOkt3v2QaTZ1NtWKeISRiCEEauMOJTA72VBo/pE13WpS5iji  
CkAAUYAKzoM2ZqnOKi0y3XLSS8vGCQhMwBKUakpokAgkJD6OGEX0md  
LUt0til0ILBtQ7VEJoOcpXIj8AVP7IyaQUTHO0EMs0iJ46KRmnUaZntBHAS  
nFibelAfkmq9ssWo1+WUpQ3ELZa36YadeggxUw40ijEKJzemFm8zBuFgV  
VkwvaCGSoAMKDIETwngbE1ZE0w7p6GKiLZfdPSKmn+D4Zsg7osbL3B4+



5iZ4hsvchj7mJWjJWXjfqZ5PdJwnhNCaF2BuBXhLfDzC0+BQo+6UxX2e07T  
EfwoUg/vKYezRdqLBzwrFPcSGUr9oA+PH+oeUU1uaYP+nluYd4aAb2vQS  
QmhUtZwoSA5J+giNGe4F2tvYybOrDRSgQC7M/Ec48hNqUtZGIBt4ZsGq6i  
OFFGPXkXHtxitaQvRB7qQdQOPtHmybjMpVowpYbZUtAb7iVKPj3QP4hAt  
Mu4rVeFoKQ5KhgxKdTpyQXCWDMlaRSNt9m14qmWealbvLmkVL0UAacn  
xRIISGLkHdm7NX7ipeAjp8rzjT/AGfWUy9uk6olbiN4A+XvEiinK5sYTw0KDsV  
cd4UDItfzFINCGlr3hx8o5tNtY4U1Vx0HU68vaFzqQhHNJ7BK7JbSU4TjbCd  
ePhxMU1tny0g7oQBUu5U3R2T4+Ud4iVkrx0o4AxH92u6npUwLZrMJi8U5J  
QhJ3JWFTfvLIDE839M+fKrr8NJfC/8AH3D4FdtqUpCiiUoIdkFaicWb6nSgfwi  
yu+7jsxiWoEjEQAAXNakgl/KCRb5YyL8glR9hEE68jkAEvliqo9EJqfOIsPhqTv  
Ld/MmaTALchQtUmUhSwFJUtrXOwQU66hx4xZ2KQkKUcYWoOBVyEkkg  
EdR4tFFeFoacMSFLmqQcGMgOMSQeJQnVRB3hQB4u7BZFJUSrD3QBh  
oNSG6vXpDKUU6nhp28+H8im9uQ5eUQvEqxSBbUV4TswkqowUSBmHcjk  
8dOMTJUe4FONJqvWzEK8ECUT6P6xLeEIS2Sk4SUqrX8Ut8q5OIV2WFUu  
Vhmr2ilFRUpmBxZsNGoOUcWSbuoKj3ULCidZZQIRP8pg5q+xVOTi7gBue1  
FVbRuu/HiV08imvKC7uu+aiZimTcacJSE1o+z8+4qv7UTKtE1QJlywNDMU3i  
UpBI/WUS3eiYEfOKSuvdBAZy2ZL0bSF6Gxe/1NEsZOacWlb0Qco7p6GKu  
LRXd8lq43YRbMfS4LKy9wePuYliKydwePuYmhFVeN+omXLGhQ8KF2BIL  
WPlq/dl86QHZR80t+KaPLBEI9TsMks4chLjg/tFTdlqO1BJD4IIdkEkoBdyT/tF  
OI2MrRaNJCKYeFF2FjNGTtVhC5kwkboUtb67yEn841sZZCK2IQUSEgBjkIS  
pilEDySYpxlBrkgBK8IKZhxVcthUHqOR4xaXYNlajLd9wpSGZgk4k14lHyge0  
yz8CIRcEFT4a0ViHDg+GLUXeZi5E7FhKQCpLZuk05NiMRRIWcKE8VlrvAK  
dKTQDelzIJYBLVYmj8chWoXVqRpRuyJXBbetK5zZpKcLtUqSolkHWufItIQ6  
z2Cm9QcEpp/MeJ6esDqu+Y6FJCQUuQ5okMwSwzd6nk2WfFt7SplpIKTtR  
mg8OZVlg58YxxopvUrr4dF/ld+il71s6Zk1EhISBRa2ABwjKv6zENb7bLTuyJY  
Wo5YXA/yl1eHnFNZETJ8xWEupdV1IDDwyyHISkXEq59kGVOXiPCXRR8qk  
daRE893l27v9iE123ZOAjNtdWuEFyOWI90cg/WDkzZMujpCjzdR/8AYxTzb  
sl/eer99ZUo9EplHvDyrHKkb4QoHLEQ2egURCIVhT9zC77r8l2b5YVO3rQm  
aEuEy1JBVuspRFQM+7iGXGDLFaFKUpyCABUBg5JcO54YYqkKDpWpSi7  
pCZiDhcse6GD0z5xY3RMBMwJycGinSCcwkM6ekHh5znU8UreVrfXqVLZB

68oiaJI5RDHWUTJU5lxPT+leY4RWzLuUZoKSnYrda8yXOA7pywqwJJ/i/FH  
CviQpTIQQV0ojuISaljpjttK7VhG6h6UDBgNm7HE3+IPARq0bcNGn9PbiS+Z  
bQoFu5cwo+cAFPwbLCnQ/ixeQgoxnlGzsZJxytokXkekVcWq+6ekVUacNsm  
dGjwWVvK7g8fcxM0Q2TuDx947+IT+leYhVReJipJtux20Jo5VNALEgHRxCVN  
AzlpQ1yPPSF2QOWQJe6ml8ypIHnAMoALyYbWIGoS4bITKC7yWkpBxB3D  
VHPLxlrBmBOsw0/dIVTzFYHYfBNRs0WrQoilzEgDeDVbLIdKR1t0/iHmIKyE  
OL7HbRFaLMFoUk5KBBahr6x2JyTQEEng49IfGlliZZLoRyLMEICBUANWr  
9YlaOTNHEjTMZ6Q5mABYQBrEsiZZdivtdnUcRmKaWMkpzl4AvmTlxz4QLI  
sywkrllSpQVQEkAkUUX4sHSH5njBVvm4lplg1dzq5qC3IOr+WOLwmS1SjLS  
sjJLoLafdJyqOYMYpRhncpcR7vr/H3DSduCmtPaSes4EICC+EIJ2hf9ggM/n  
Cs1wMt7RlhKsy5WTKTmotWnKCrDJEgfdCiKqZ1MabqQ4SPOCbF80kpdg  
WMxVSdQI8/bIGXU1HZLM/ovyS1gSxyZiEJCSEqKUBil17r0BTwDnmHNRF  
plu9TV3RxCaqJ1Kv9zzjq50MIQPeStaSTmpi6S/HdUmD2jVDCZknVd/LogXL  
sCzMMIBUE1ypmomgD5msNZbCxxr3phzOnJGg94VtG/KfLH6hKm9YMjUo  
K/oDcgtVmC0IjpoelIyljuSggB2KmDkBnOrRJCgsvUhwvKB5pIFA/i0ErygW0  
WfEGcioPkQfyg7bbGerfoPLLioY1o7/qjR0BFd/Yx/xFfoN+uggmx2EoJOIqfge  
FSfz9IXFzbs4/UzRINuzj8QloU00JodYcSLFD0ipi2X3T0ipjRh1szpUeCzsfC  
T4+8eXyZl/svFsgCZ6Btd11DHVLZsG4x6hY+4nx94z6ew6RI2G3mbPEFgNL3  
VA4nG7XxjJiablJ28zfgsRTouSm/wDdF/K9/wBgC8JT3rN+UJjWZJrh3CCPm  
B8yOVaxU3Hd8o2ObMMwKmKskxSpRFXQoIM0nipwGPONeOzPztsZ8zGU  
CUotL3kAuyt2mllisXYqVKTNCVzDtJSpAcp3ZaqkJYBy5zMIldGV+O5qW0oq  
GVS38PC7c8/sYW9rOkS7JhQK2VSywA3jidfMhn1pHCIf80gheIhdISF1BKV  
S003EAvIG7tnYuWtMsCYp5UIUHLsxCGQ6mGdeED2TsEgTElWsnBgOEG  
hVKSIKCSwyCXYZ8oB4ebNdP2rh1y3w+nmYO6JqmShWQk2mYnpMIEe8s  
+cXOXAI2EiUJZVJn1GF5nyU75bV+NY1EvsHKAIGLW8uUuR92ombSppmN  
ofIRlrsYkoloVomnZApIn5YKUKThUnusQQBU1iLDzVwantPDTaa256P+78o  
88JGGtGkyDtP8N1jeAFTpSD5U5QtK1hRxGZbQVPUhMtWEHkGBEBBfYK  
QUrSFrAVLRKzBYS1BQU5GZI9YII9ipAmqmYII9ocJlwgzGQsgs+R4mKWH  
mFP2phnf8eX+eRgJcuXhs+EqWtS7PjIFLJO6tiFEsoqfTjBN4zQbts8rG+KbP  
W1d3ZgsjzU1KRrpHYCSISFCZnJQpCg+AvsnwiiRwIHhEsnsPJSUOpZCdq

ySwHzs3lrSJ+nqWZU/aeGdndu2/HqYm9LeRaJc9O98hGI8cUxCxVv2qeUB  
JS1kEskgGevjR5cpJy1JKQ/Py2yuw4ZQUVrShCJaAMJUUpKFYxmGBckHIBF  
39iEBE0mEnemLEumAGaACObABunGELCT4L/wDqYWMUI08u17fc4uzFaJ  
UkDdCkJUQKmgYrWeJjCjH0jUyZIQkJSGAoIBuC5RZZKZYOljNR45t4CLJo  
6VOnIW55ivJOpLLxd2GaE000JoZYSQWuzBaClyDmCMwRkR0Mdks3GJlg  
tM5Ke8oDqQPelUdwZNPeLa5AbPEP5CxibaRX2c7yOs3+r/SDoY4IRnZ1tl  
W0gW3XjKkpxTZiJadVqCRTR84rJfbawksLVJfKqwPeJptl5pF6ZsMJz5NFRe  
t5yTZ5hE1BBQoUWkvThWphuzNrSuyyyCN1OzlpumWSkjlBaXhuVnkX00h  
bQxCq0JGak+Y+sdGaGdx5wGQmeRMvunpFRFse74fIFTDqK2Z0qHBZ2Kq  
B1/OPOJN5TPgDM21o2u1QkqK52DCV5IJ3SaVArHoFgnsWPHKM4nsbP+  
E+G2snCFiYIWGZicKxMqrN0EZsTTIm28zo4OpTpOWo+ZR+W9xXhbD/aUx  
BXOwpkJWhMszclmOGKwimHN8VNYBukWmZY5loXPWUqs65gAmrCxOIk  
kKDd1DBmBY6Ref2BaPiVT9pJdcoSvGJmNhdyUVoWAZ5wJdnYZUpM0Ga  
kldnXZkMghkqL4l1LI2oIRpyuaViaCp2zK/h6X459Cgt94TEIsx20/fsy5pabMJ2I  
cJNaJBazoA8SC/LT8UjFOUSJllkJV8siahJmbo3VOXrF7O7FrUJl2ifl2ZdnN  
DVSwoBQ5VFIhs3YJSZstRnJwpMhagElyqQkJGEu2Es9awGIU+xoji8l14mu  
JdPP07GTm9pZ4s8xG2m49oFpVjViEsJmBQBdwl0ikGzL6n4IJ20wAziKLU4  
CZelAKdwH4CLuZ9niihtqjFsly3wqZ1zMYVrRJUPKOI9gV7yhORi2m0S6VM  
xRgIVXPI0gdGoOeNwVtrdenXa3QprFfNonLlvatmUypKgVrKEKJUysQAIWp  
Q1EEdnL4m/EpebMICrSZgWtRSUSw6BLCqYgcwmoGcHzPs8UMIROSrR  
LScSC+KUCThjQHn6x1/8AwcwJS05AIVaC+FTNaEhI8RU+UEqdRMVPE4O  
UWk1vtxxs/Lv+SmsN9TzYbS86YZjyJiVY1YgmacgXcZRJcvaCbNttkBmLwB  
ARMGJWFS0omFRUHYnlknSLiZ2DIBTLWhAVKIIvumsyUpKiumbsfOOk9hl  
JmhaJiQ0yfMDg5Tk4UD+EkxNKpdf51I8VgnGXF2nbbi8UiLsJe0ybOniYtSgs  
CagFROFONaSEvkMso2kZq4eyPw02UtKkbskypjAgrUVYsfsK1YCNM8aaM  
ZKNpHC9oVKU62alxb+BoeE8J4dYwChQnhPEsQUVV99n5Fpw7eUiYUBW  
HEHbEzt5CLV44WHi1swZ8bFPdbYZPSY3nFIMWEgklgASegzgayXcpCZYJ  
BwYn/ixZeYiW32MzJZQ4AUwP7rjEPFLjxhjs2Z1F9iou+50zIC02iWFTFVQIY  
ChKI5pSkGgU1VEVJObARazbtIKBCpaCDQgoSR7QTgh8EVcvKzGX32DsK  
gQiVKkzVMQWLM4B3MmLtQULROnsZds1TpllMhClpBA3apBAIBplwjQT7p

SuYJinxAADeLAAg0HUCObFcqJSsSHdiKqeilYj6+8Vnne3Q0ZKeTrm+hVf8  
AD2wf9MjzX/8AUN/w9sP/AE6f5pn/ANZxpMELA YvM+5nyyEoMg8h+UVLQf  
bZ7DDxOfSA YZThtc6dGHhFBMq3EUNYeFDXFPZj3FS5JxbU6+hhfGJ19D9  
leFAaSE6URvjE6+h+kL4xOvofpDwovSRejEb4xOvofpC+MTr6H6Q8KJplmj  
Eb4xOvofpC+MTr6H6Q8KJplmjEb4xOvofpC+MTr6H6Q8KJplmjEb4xOvofp  
C+MTr6H6Q8KJplmjEb4xOvofpC+MTr6H6Q8KJplmjEb4xOvofpC+MTr6H6  
Q8KJplmjEb4xOvofpC+MTr6H6QoUTSRNGlvjE6+h+kL4xOvofpChRWkiaM  
RfGJ19D9IXidfQ/SFCiaSJoXF8YnX0P0hfGJ19D9IUKJplmjEXidfSlptu/CP  
E/SGhRapRRapRW4IS8KFCHg0//9k=

- *Electromiograma. (s.f). Ejemplo de un Electromiograma. [Fotografía retocada digitalmente]. Recuperado de*  
*data:image/jpeg;base64,/9j/4AAQSkZJRgABAQAAQABAAD/2wCEAAKGB*  
*xQTEhUUEExQVFhUXFhgYFyUXFyQZGhYXGBUYFyQXGBWYHCggGRonH*  
*hUVijEhJSkrLi4uFx8zODMsNygtLisBCgoKDg0OGhAQGywkHyQsLCwsLCw*  
*sNCwsLCwsLDcsLCwsLCwsLCwsLCwsLCwsLCwsLCwsLCwsLCwsLCwsL*  
*CwsLP/AABEIAMka+wMBIlgACEQEDEQH/xAAcAAABBQEBAQAAAAAAAA*  
*AAAAEAAIDBQYBBwj/xABDEAACAQIEAwQIAwYFAwQDAAABAhEAAw*  
*QSITEFQVETImFxBjJCUoGRobEjcsEUM2LR4fAHFVOckjSisoPC0vFEk7P/*  
*xAAZAQEAAwEBAAAAAAAAAAAAAAAAAQIDBAX/xAArEQEBAAIBA wMC*  
*BAcAAAAAAAAAAQIRAxIhMVGR8BNBBClyYRQzcyYHB4fH/2gAMAwEAAh*  
*EDEQA/APbrlwDeo1xKkkdDHxgH7GmYxiAIBO+xUcj1loKzcbM/cb1x7S/6a/x*  
*VFrTHHc2sRfH25HnUdrHI2xmlkcxlkSOWhBodbjadxvZ9pPHxrOejF0/tGOA*  
*Rj38P7Sj/APGteNNp6l1tzFKASZ0BOx5b0/tx/YPSarcZcbl/cb1X9pf51P2jT6j*  
*b++vu+dRs6Jr/AGIOKXTfUgbdRIp3bj+warbtXu53G9dfaX3T41MLjR6jbD206*  
*nxsuE+UV+1LMA7E7HkYpxvj+weVVxuNn9RvUb2I98eNStcbXuNz9pOnnT*  
*Z0T5Ra4ISSNdDGx3gN9jXP2tJCyMxE5ecTExvE86Bs3GzP3G9ce0v+kvjV*  
*GcUf81trkaf2FjGZZ/6hNd/Cp2i4a/61SYpSJE/I9YpXMUoBJnQEnTpvVfhbjZ*  
*B3G5+0vv+ddxlxsj9xvVf2I6DxqNp+nN6/wArLtx/YPSaY+KURvqQNjz2oY3G*

n1G395fd86gv3G7ncb109peh8abJhPIWqODtVfd47aW8bH4hcRmy2bzlsrm  
Ga4qIF06kcqLwrErqCPMg/Y1RDht1cbeu5Abd0IA/buuUC1kabUZXM7HerM  
72q9wWMS7bS4hLiK6HUSrAMDB12lp9zEKsZmAlsokjViJCjxgHSsDw70Sv  
hrBvGOzt4ZVe29n8JrChWUM1rtCjMmaFZcwuMrARqVb9GSLFi22Ew7PZu  
WnclkP7SUR1uXJZZzd8tL6kk68yQ25cdaWbIWNb0XYDM1mzeJxelu3LbER  
dt3HvGxmLLDFBcXunQakagS3h/o7ftA5rdi9d7FFtYhzm7Blw/Z9nDLmZM8m  
QZluNMRqGz7QRM6daGxHE7aPkYnNkLwFY91WRSe6DzuJp41juD+iNwO  
na207FcR2vZsyEQcH2J7lu2qT2gzZQI1ncRTLfojePrWrlcW2V7uaTfuftVq8t5  
u5IMW2OvqloGmtBvs4+W9cFwdRXn/FPRu8q3WYwWvYvI7suxxPaYhLllbiqh  
ZkVRBUzoMo7pJEno1wJja7RbVsOtrELa7RIRb9zEXLmdEgEWe/C88unOS  
G9ziJnSuhq8/wPobchkuW7fZF2dbbG2QM2DFn1UtqgPaLmgCNZ320Xotw  
Q4bOMqKrJZ0TY3FthbrEQNSQNecUF/SpUqBUqVKgHxQ0+fldDQlkd59Pb  
Hlf6a+NE4yYEZee89D0qnxvEUw63bt+5at21cSzzAm2oAGup8N6rfLXDwtF  
XbT3eQ8fGsl6HXJxfElja5huQ54dPHwrQ4DGLeRLlq5adGCIXUMQRJ216z  
WQ9CVb9v4mZXVsOdQeVrLpr4UW+za41e4+nsvyH86ny67c+i+750HjA2R9  
U9V/Zb+dU3pD6X2MI4tse1vnUYexba5dly7IQ3dHmRQvhfXF9TT215D3T41  
KF025DkvU+NUvBuM28Xat3rDoyl1BGVgyMFMo4nusOIWoDRvb2Hst1PjQv  
h0r39vYbkPfHjUrLvp15Dp50LDZ909RvZb3/ADp91iASWtgDMSSCABGpJJ0  
FCnWV7z6e2OQ/0l8ayTMf8/tiNP8ALjyG5v8A9K0PCscl8Ncs3bFxC8B07yki  
2oMFWjIWfW2TxgN3JGHVPMahn60Rk1eFXuDTkeQ9/zruMXuPp7L8h0Hj  
UOGDZBqnP2W9/zoL0k4vawth7l+7aRYYCQ0sSBCoJlm8BT7LX9S5K67c+i  
+750PfX1NPbTkOh8aA4Fxu3i07Sw6EBirKyOrowHqupMqeevI0VfDdzVPXT  
2W6HxpUY/1WeHGn/1+IYv0xzu+KQiVW1gcq5Gdcr4xjfYouriLa5gOS+NbLC  
Tl1j4Ajn41KbK5g0DMARPOCQSPKQPIVmOXlghh8KLtk3rKNhRYbsgmGuC  
yMT2s3iLOU5bhGTKSCfXg6me5ITEM1zD9rjDjVCs9u4SMO9xUtvYfKQipaa  
WAlEq86ma38UqIUvotcJS8CZVMTiEQ/wAAunu+StmUdAoHKrqaznpX6SW  
eHWVOWWYkW7SwMx3YnoonU+PjXkHGvTfiF92YXmtLyS1KgDz9Zj4k/Co  
t0tMbX0FXa+eeD+nmPsn/AKhr9273wfjv9a9a9EvTmxjAqE9nfl1tNOpG+Rt  
m6xvv0pKXGxqyKVdpVKpUqVKgVKISoFSpUqCq4/hbly0Vt32sMdrihSRoeT  
aVIMF6FI8QLuNxdzGdi827dxUW2HKL+IVQQ7AQBO1bXGqY0YrvsAeR60F

ZtPmf8R/XGy2/wDTXqKrfLXGSxkrPorjMM90YDF2bNi4/arYuWmfs3Yd9VOb  
RCwJgDSazvCL+KvYns7F04S5iDca7cKLcKLhnNtlCtoZd1g9BXqi2X0/Euez  
7Nrx/hqrw3CWN63iM7SLBtju25hrqOfZ27gonp/f57KHF+jXEcrTxm4Vhph7L  
YBI5gEag+PKr70b9GMPgg3YrLuZuXnZmu3TEku51OpJjbWjsZafi/4j+q3s2v  
8A41P2Lz+8ub+7a938tE9M15+ezl8X9FbqXxiOH30w1y6wF5WQvbuHKct3J  
yuDXXnOvOVb9G+l2v3PFWfMAXGlsr70mSmUjlv8Otae7afufiP66+za90/w  
1KLT/6lzYeza6n+Gmzpnr89mS/yzi2b/r8NOU6/szbZtfbpuN9FcbigLWNx1t8P  
mzXLVm01proUSEZ8xIQmJjpWrNp8/wC8f1G9m17/AOWpWtPr+Jc5+za6flp  
suM9fnsxieimlw2lvNwy/Yw9q4Uz4d7btbV1tjv2wpGWQYPI5RnsFxrGPckqIn  
GHF28GSwZkDjDkCcyJUqCwE8xXp9i0+Z/xH9ceza/0l/hoDG8B7S7Yuh2Bt  
3RdY5LUsewu2VOi6kZxvyFEZYz7X57KSxwzi2URj8LGuhwze9+frUuE9DU  
VmxOLvNjMUFfLcuaJb0GIm006nnqa0mFsvkH4j8/Zte/+Wu4y0+R/xH9VvZt  
dB/DTfZbpnV5+eyk9JeB3zeXFYB7dvFCEuC4X7PEWo9S7IE5ImVYajUc6q  
XwHGkKP+14S6XZJsvbuLbtGDHZsveYdc1bfsXn95c39217v5aHv2X7n4j+u  
ns2uh/hptExm/Pz2H8NzdmvaFS8d4rmiecZtYouhslpA1YnzCj/xFE1ZjfJVw10  
0xqleSf4lWf2jGwu1m2qHwckuY+BT5VS4T0ZciW7oilOsj51Y4fFm7exGdStw  
XrmdTqH7yg84kfSrGzxK2QQRHTQypGv2rnyveu/DHGYxisXwTsiSSCOWh  
oJpRla3lZSCrDcEGQfnFa/iaTqRI+3jWd4tZCxFtjVOXHV7Pe+A4/t8Pavf6lt  
WPmQCfrVhVN6G4c28DhkO4spPmVBP3q5rdx0qVKIQKISpUCpUqVBDfty  
Pn9jUFvCkMx01YEacsgH3FG0qjS0ysCDD7bcuQ5UyxhCFUGJAA2HWjqV  
NHXQGllwhKsBGoaNBz2qX9n15b9B0iiqVNHXQD4U93bRIJ0GwBH61IMP5  
cuQ60XUN6+F86aOuh/2Q5p0jKRsnY009sP5c+Q6VEMYegNSjGDofhFNHX  
TbeFhmOmrA7DbIF+4pww+23LkOVS28QpYqD3hEjmJ2mpZpouVA2clQoBj  
nyHvTXcRhSVYCNQwGg5jSjTSpo675Ddhry36DpFRXMITI20ZSdBsAZo6a7  
TR11FZSB/SpaVcJqVXTTWqJsWg3df+Qrn7Qh2dfmKdyPDOpuXbrEFrlxiYl  
kAsTt8ans8NTMzgasZzag8+nmapVw9xL922ApyOy6kj1TA1E9BWhwd3um  
RBHKud6c1qlcakrlqnHD1uCMpZm7o11JJA06bgUbi7pnTnWg/wAOcDnuvcu  
Bfwgqol2Y5izHqYiPM1GPe6TlljjOqx6JaWABtAiBT6aDXa6Xlu0qVKgVKISo  
FSpUqBUqVKgVKISoFSpVX8UxRUABHeZnIVkdNyN/0oJr+KjQfOgS0mhRj  
VHrLdH5kJ+opw4haO1xB+aV+9AUB9agxeMFvQSTzIBbL0EDdj9NzyBcL5l

ORkmlDBgY8YqBMMwAAG3jM9SZAknrNRVsNb7ghj7agycu++YEnmWn70  
XhelhhKudp3BjnrHwrpRx7M/34E0Pew6ES6DxJgaf7gKp3dW8L6LFce0TmB  
8x/elSjiL81BHPXX4VS3MHbmTnTaNWyn5Eg/rSftEYEnNbPPmhPNo3HKdl  
pul4sfRqLN8MJHy51NNV/DrZ9blEDx5z5UeavHLnJLqBsf8g01Y7D7k+FVb2  
2fV2J8OQ+FLF4gZ3Y7Kco+G/1msnxH0ld2KWYjm+4+A5+dLJ5McbldRpbz  
W09YgVQ470ktCQkuf4R+u1UV9bj6sWbzOnyFdDhBqm3jWd5PRvj+H9Qel  
xLdsXyR2msE7EAD9K7Ze4xI0X6//AHU12+rEE6RRfYqRmG/3rK11THsiw+  
HyySZJqbheNaw5K5sresFJG2x035/OnW10qe3bBFJdXsZYyzVaLBY83NVu  
t/yP61Ypfuj2yfMKf0rHNajVTB6ii8Hx1kMPt1rbHOXy4s+G4+GqHEbo3VT8x/  
OpLfg12dWXx9YfTX6UJhsariQafcsG1oxW2HxaP6rA9RzHw3qesrewsGRoR  
sRpVrwPHtco+rIRr7ykaHz0IPI40FrSpUqBUqVKg5XaixF9UUUsxAA3Joe3xS  
ydrqf8gPoajadWp8Rdyjx5CqfHYrKJ9Z29UbSdyT0AGpPI1pr8QDMSZMG07  
BGh8DUN8WnILEzEa5hpszHSDz61KES8WGV4IzAgKTnykFcwc8ogM0A7R  
JEmI7PFbx0PYPy0DLrIVogO2ve6cmOwmliOD27lw3RcyklWhTbAzKhQNTJa  
DvMiBEUMfRltBnVkhVKsjaqEZXHrEDMSpliNDIaaAxxaD6+FDCN0ZT11Ha  
KmnDbnynYipck1lj3e0tHoxZRY0IWKzqNPGqq3wa8hnuhqWKHKT+AbbGIU  
7hl1kRoUp3D+H3rjRcN+2BbUn9yVd3t5HQyXJykZoGUE7I5oLxEYNE3AJP  
ez22A00JBE67UzHp3O8xIkaEKM2sgGOXM+ANT4Ky6LD3Ddb3iqKfkgiqzj  
WPyK7xmFpWyiQMzRO5MDbc7AGgqcXxQ4cuSSyAlnA9mQICiNWJ9jbUa  
CaP/zAMoCyCwkqRIK6cxJA08gEgRpXnfAbN7GOMQ5e1bdxdzB1k3AYQq  
qzJEDVtAojXls7au9kXcuUFobXYidF6gkfAEVGOVM7PDZ8DxJa0A3rpCt46A  
q3xBB+dFYm8FUSeQJ+VV+GGS6nS5YE/mtxB+TGmcfxQS0xbbSfvA8TEV  
Nqsm2K9lcWzEWQTqM1w+euX9T8KgwWFC8q5YBZmdvWYyfDw+H6VNfu  
hdTXNld3btwx6cdCgNNqCv2J5VY4Bg+vKiWw4FQvFBbw45inMsaCrHEWEl  
A3F1ovtE8nTauWrZHtGjLOGneiVwgobisdCdNak/y4xrJqxWzBowLpSqqCzf  
ewcy6rzX+VbDhPEVurlrOY6x0qt4fijYuT7JOvh41fDPXaseXilnVHoF0VBwh  
suJI962fo0j7mp7NwMoPWwhF/wBSnkw/7TW7jaWIXBXaBUqVKgy/+I+AuXs  
E4tTmQi4VAkuqzmAjXNBkAblQOdY30R9Gv2uwLlrG37bjR00dQeqydVO48  
CK9ZNeWK74Dij9hauPh7p9hSVVjJZZ2UBpGsCHHuVW4y+V8eTLHxUvEP  
RTGWFL/ALVh3A/1LWUnoBIBJJ6TVFa45iV0yKfy3HT6EkVtcdi2vMGYydkR

dcs8lncnmxj4Cs3ifRfEEkrk9Y91hcXWZgMR3vMCKj6eLT+lz+/cMPSu4v7y1  
d8wLTj5wKKs+mdobtI80uL9VJFC3eBYpN7L+aZW/UH6UHeRI9fMn57TqPi  
WWKdF+1Pq43zjGow/peh2uof/AFV+1wCrJfSSBLHQbmFYR5o1efmwjezYf  
8sT/wBppcP4Mr3O4hQCMziTEjVQJEmDJnRRBO6gxrP1OrhvmWPU8JxHt  
FDJIKssqyzrplgGqPE4Rb89qM1hZRBZJAvuRFxmjXs128TPLcnhmGVVCq1  
xMvdhXMARAgGQNJkgDWnsCSQBoO4qjkAYVRWjC/sE4Nw7OvtqAqAQA  
BAVBoAANh0q/wDSKwqYZVUQqsoA+Bo/hGA7JIPrHVj9gPAUL6Vj8D/ev2  
NA69+8w3XI/wD/ADX+IUPpnif3docznbyGi/Ut/wAavJm9a/hsE/MoP0rEY7G9  
tfuXAZWcqfkXQEeB1PxrPkvZvw47rtllOjOw/MKNa5FVfEMT30HKf0MVi6m  
g4XCqBR9y6KyeJ4kyRIA8aKw/FJILciJ8p1qdp0tMSdqHtrJoK/iHXMHYtndbl  
qde53wXHugjKI+mIFWMQwNsiOx17ckCNS0gk6g5R3Y5mtrw/n6ZZ425J+Jv  
0+u43zrX99LZbYFIkVFYc9mub1sgLaiRoJMbxPOoMRiAOdY2adONl8Cswm  
mpiQZA029UulxpWaD4RjZvXPJfnrVWumjutVJxK3M1cAaVW48aUNND6K4  
vNZWdwPqND9qsMN/1KeTf+LVI/Q+/DOnQyPj/UGtbwzvX2PupHzIH6GurG  
7jzM8dZWL4V2uLXalUqVKIQcNebemdq5hsTnsl0t3FzaAIA4MP4CZU/OvSq  
a+2tB5fhPSS/wC12bjxWPqKtLPpFAIrlJ0E/htqfADSayfHuIPdxD3UYqjEFQJA  
Fsd1NtBIBckye8BQ+G4jfA3Vu7m7yjoSZIEjbSg3uE9KbVxQ1tzB3zgggzBDA  
iQw6GDVtY4mGGjlx8D/OaqPR3hD37luXQLbEAqCeYnWSY0I+M0Zd9G2H  
ut8p+sUE2OwNI1JuYe28AnVbZPzIBrNYLh3bt2FpBbRTNwqITNJZblg6qpyu  
59pyo5GLHFYHsvWzJ0m7Aa6CdSNTp41bcBx2Ht2wsqjbuDoQxmNtZj+dA  
C1tluERLHcCBA70TVpwLDAzcpJiF8+Z+pFP4nfsvacgqTl0PPpoa56PXVW  
zBKij0kDTI8NKC5qn9Kj+B/vX9ahxfHTMWwN9zNBcSe9dQBmQCZ0U/XXx  
oGcXxJWzfc9nZsg9M8Zj/3z8KyPYIACBpFX3Hb0YYgxma+jaGQVCQPqo0  
NV10yvwrDk8uzgn5VPfxh+PTxqNuHNIL3PW00nbXQedEYOyDfWeUn+X3o  
vjLAFUETox05D1fr9qYz8uzktuUxiNsFm2pjcJaf5UT3A088eVPREI7mIl8ytU  
bbNu2AwRSlyKF056kyfHWuOpVMoE94POukSFEbHmaka5dEkZXUnY79P  
0FMOLj1hEx8NBImreqk8QsWlcN3+0uWQsEQFDA2z4sSoMAaS2+IRYjCQ  
S+dWKtIYBicjEEgHTwOo5iKmF0Fg0gkQRPLYj4V3FYcW2dAsKXDHMQSx  
C6DTQKCznqSR011yzmcvVe87Rhhx5ceUnHO1tuSvxFzQTtQuCIW6ddwD  
4Ryq04pimVboYg23Vewt+VwQyj2YVXBPMsOtRYrg+WyGUyyiTtJ37QeIBm



PKovF03W99lsPxHVJda7re1dkUHjjQWCxm2tE37qkbisK7Yd6MPF9vyj7mtx  
6MpluPHrNA8gJ/wDd9K894Ddi8/5Ps2v3r0fg19bdIFJ7xGYiDIzywn4Gujj/AE  
vO5/5IXArtR27oOxp81di7SpUqBVnfTniXZYZIHr3Ztr8R3j8B9xWgdgBJ2FeR  
emvFzib9zKD2aAW7f8QJDXbgEzr6uo9nxoKEM47uZhHLQ6zsJ0jb+zVnwC  
01+9atwpzh2Mj2VOUEx7xB+ANV1i2ZOrRAABkyTqx8Y0HzrX/4bsv7U4gSL  
bGfEMqn5ZiPiaD0fDWQihRyEefjXMTfCCT8B1p9y4FBJ2FYzj3Fi7FFExowM  
xOhKMfdAgv1IUG5gBONcRa88KSANc4OqKRGcdLjiQg9ISznUqKrrl7QljCq  
NecDkBO55DqTTWfkDOPjYwCzHV3b79ANNgKo8fi850JyD1Z9o83Pnso5D  
xNBjB4qwuEQoAuKlgaKxU7iJlzGtfhLRY5jsvdHiZMn6x8DWM4TgDduZSYD  
HM0gGAI25zoBvXo1IQAI0HIUELCdDvyakmlaCrakHlzFSYoDrQD2mLSTHS  
InQczQRekeGm0WXcAE+Maj+XxqsJzII6VoXK5YJGUoQdZgRE1QYPAwqg  
nTQeFY8sdX4e+YG4Nhc1y4xJGQDYxMny8Kv/8AK7LAO1sMxA3LGfrFA2b  
YtFgGADQDmEjSY8R8+dGYS8RoAMwMEc9pBHgatx2a0rz4ZS9Qy1wWz  
GtpB4KIPxlqLgcJtqsoXBEZRIYFiYUd8HmRtRti57xKnxjWu2T2hD7WkkqTp  
mlHr/IGsfOr6jDqvqocZ6PdmAQykyAMoKOT0EEhj8BVfiMNeUkOo1Ox03PJ  
hINbLCqrTecwIOSfZtjdvM7nwgVC+Ge9q3ctnUJHeYci3ug9KrcJWmPNIGJU  
qz9NY1HKYH0p1xZ1mrvinAgn4iSP4dwSdgOhmKocTKaMCp8QdfLrWeWNj  
o4+SUrb7tgEAZV8dQrM2s9TFWmL4gqIE9do28epPLYqnNolswMaZRG8R  
Hw2rlnDgNTr1Ox9Hqu6EFg7/38KnFhimYISBzAmPIU5XMcq6mtRwnDlbSCI  
l6dZ1PzqMcOrynk5ejtGY9HeHu7tcgqmWaxB7xJEx1Gm/jW34fh2Htadl/nXL  
asdNPCTHyoZD4M7uwl6Db+tbY49M04887ld1Y4aeRosE+H1qDDoBsK4b5  
qyoylSpUCqC9grb+tbRvNVP3FT0qCtfgGFO+Htf8ABf0FY7g2EXD8Ye2gCp  
kYoo0AVkRoHhKt8q9Drzn0+c2MbYvrpmt5T07rkNPgVu/SgvPSfjYQEBoyjM  
W90TIDeLFu6o5nXYGvPLuNvlyUKm3Mltu4DIUbBhcCsWkkkmSSSascda/a  
AvfDDNmflEsSI017pCjKOgnmTVRxDAXYK2rdi3LgAw6kW9cxJllzbCAOutA  
7F49ypV1Kye8chWQATB00TE0Fh74aSQd+5GuYbZiOQnY89TERR1hCqli  
zrBjKilmJmA YA0HjVxgML2hDF7b2iM2cBSY2IjJfQifA0FjwTBhFB5sd/DI/Orp  
bXy51HgLebvHRQNB0H86Ldug8h+p8aCN3A008+IDG82sKY66/OijC6sdpq  
ux3Ec+k5U+rR0A1NBX8TxJyyFG411+EiuYNswEtpcG0j1o5dNPtT7+KVgQt  
uRsS36xoPiZoW3hGg5Q0Eg6ZjBBmQYMH/AHVTLDBo4uXHGAozsUZ0Nyl

GZTOgzRpPy+tOwzracnP2jRAyDfUkzJIB1qA4e6TLLpofVU94CM0M0T8KN  
wnDyYLDn5XHEfFE0qccdRXI5Oq3p8Oibx7y5xytISR/wCowhfhMedFYgMF  
HasqJli0CSW6KT+gFduELo2IVR7tsBf5mm4e/bUzatM7e+Z+rN+IWYpRfN2c  
4yW1GbIR3ny67D2dNtzQ+K9JgphBPQsfsokn6U/FSy5rrQOVtJEnpm3Pwiq  
Q2wGIFUkCDp3U8CeZ/s1TPLTp4O0Z97D8TxG+5BZmHNYyiPKBoaH7Ms  
ZYsx6sSY+Zohcsc3jUsYA+FId0TptNY22u2YYzxETYPsz6QOtBDBvnGYaA  
6qD3m6Ax6o+tW2DtyBO5EnqAdh4Dy3q8wPDwozNHgOn9a1xw+9cXJz3xi  
Aw3DQBmcCTyGgFWlgd2I0G0aEzfzrlwg1KlwbAVo5j0t/wC7++RqUtp1+486  
YOo/vzp6vJ6Ggnw1/wAa7c3NJUHhPSO7h1oLeIspUCpUqVAqw3+K+GnD2  
7nNLhHwZD+qrW5rK/4mx+wXO9lbPayTzYXFIHxAIoPKrL8/D761ZYbGONn  
Px1+9VvB8Lcv3WsWkJulmflmTvLIBKEmGjMJHKasr/D7to/iW3T8ykfXags8  
JjCzBSqknntpzJ8KucLZDEKohZmlAB5j4UN6O8NJGYjfyHSruUAKrG+vVv  
6UE5PsqdB96hE21ZuQG3MVG+MS3oLe6Ovj0HnQ9vGZyQ41B007p6a8z  
QLFA3VIWk/TyjrVUmHPtSSdx5b9MwHwQeNWulAU5gQDzHvDxH61CR2z  
oq90sQCxE6CdxzA8dJoAy0R5ach/t0n/ioHjUq22fa3cPiRcP/AJMK1OF4VaQ  
aLJ5sxJYnqTU9qJ5aUGYXBMN7R/8A0lv/AHU8KB7CfHDN/KtUTzoUESZO  
g5D9TQUa3htnsr4G2yH7U92bTLdt/CCY+ZFX+I9U/rVNctKB+7QzzKiftQV  
+Kw7HVrxYg7Sq6HfL8hzqvF4TljMJ7tpYM+LEafWB41ZvYQ+wo/2gVMmHA  
GgA8v6VW4ytcObLCairOCuu0tbg+yp0RehJ5/Cjk40FUvcYuBssQCfETJ1qe  
2mtGqnaKE/iM+Q1/WkxkMubLLsF4ZghMxoPqd9K0xFyT4UYtoKI/pQxtHwq  
zllI8akValW1T+yolrTVI9sfD7V0JFTWxPIQcwg6mR5a1y+e8alwq6VBcsM  
SSNpP3oLaIspUHK7SpUCoDjnCbeKsPYug5HG6mGUjUMpGxB1mj65QY7  
0P/AMP7WAvNfF27euFMim5IGRCQWACjUkqsnw0Aq64xic02V5jvt0B9keJ  
HyB8ak4rxIJ3FlznmYhR1Pj0FUOJv6ZLRBZt2mY6k9TQNxeLC/h2+WhPTw  
qS1Zyobh2A0HXp8zFM4TgACsDSOZ+tScRv9sWS2zpMuu2AHL+/0oAuC8  
HNyXYwCZnqZ1jI8T/WrfFcCRI7shxqGJJM+PhVjh7YVQo0AEVLQU2E4GN  
7pznprH8yaOwXD0teoNep1PIJ5UXXKDjCh1ww5UTTA2/ICg5IJ326dfOoze1  
hdfHI8OtSsk77dOtI2h0jyoArlvWTr510IGEafyokGOR+VOMRp9qCvbCHYV1  
OGA7/SjgtSgUEFnBouw+ZJp1uwASQN6JpUEdwbVxFFPuUxrikkZIIyzCRIn  
aeYmgdpTWBOKR8qHv8Rs27tqyzqy9n7NOB5BmePIGirI5V9ZIXzIH3oOhK

dXFYESCCOo2ruYRM6daB9neikWBFCWmhtfM+AFGTQOpUqVAqVKIQKq  
/jOKZEAT1mMA+6Ny398yKsKo+Pbj8v60FDiMo3/Edju2skmNtqkfBrAUAZt5  
ECOp0+gqBf3ieYo9PXPwoB8JhD3g1xgoOoEaiOZozhOHG4WJMnwA9Uee  
3xpl/Z/JaP4X6tAbXRSTalQdpUq4aBVwCu0hQdpUqVBE9zlr4xTVIjroBy6+d  
K3/OpVoOgUq7SoGkUhXH5U+ga6yDBgwYliR4ia87wnCbxvswGIKpdFtme4  
QbiAvmuFtO6CAYEiN69GpN/fyqmfHMkXHbCYzht3F4d8TajtJW7g2JOYLhy  
xw40EZbgLkydReg7U61xzDYrHYK6HtkHB4gsrFZts7YYhXB9VtG0PQ1t02H  
woR/7+dX1pLHYfEKcVi7GEKm3e7EC2hCgGHbGXrY2CshRM40Nw8yDSN  
62uDv8OxEKbbJaS2zDNcwz3FazIMyxFuUJHO2TW6Hrf7R+ITruPP9aDzT0  
h7Z+G4zDXs5fC2rnbXdR2wVZwcH2sykO4HtJB0avScJxC06gpcRhqshgRK  
kqw05ggjzFEXNm/vIXbHqj++dB//Z

-

- *Equipo para Resonancia Magnetica. (s.f). Equipo para Resonancia Magnetica. [Fotografía retocada digitalmente]. Recuperado de [http://sp4.fotolog.com/photo/20/24/80/ellobogris/1223094271928\\_f.jpg](http://sp4.fotolog.com/photo/20/24/80/ellobogris/1223094271928_f.jpg)*
- *Estructuras del Cerebro. (s.f). Estructuras del Cerebro. [Fotografía retocada digitalmente]. Recuperado de [https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQcIpB5fRKbil7Wmc-SD8MSILG5DhNOwU09gXzVH\\_GxFbjXTLeH0po8OLE](https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQcIpB5fRKbil7Wmc-SD8MSILG5DhNOwU09gXzVH_GxFbjXTLeH0po8OLE)*
- *Estructuras del Encéfalo. (s.f). Estructuras del Encéfalo. [Fotografía retocada digitalmente]. Recuperado de <http://www.fotosimagenes.org/imagenes/tronco-del-encefalo-1-thumb.jpg>*
- *Eye tracking. (s.f). Eye tracking. [Fotografía retocada digitalmente]. Recuperado de <http://canalsondeo.com/blog/wp-content/uploads/2013/05/eye-tracking-300x161.jpg>*

- Instituto Tecnológico de Costa Rica (2013) Plan de Estudios de Licenciatura en Administración de Empresas con énfasis en Finanzas. Recuperado de [http://www.tec.ac.cr/sitios/Docencia/Esc\\_Adm\\_Empresas/Paginas/Licenciaturas.aspx](http://www.tec.ac.cr/sitios/Docencia/Esc_Adm_Empresas/Paginas/Licenciaturas.aspx)
  
- Martín, L. S. (2013). *Neurociencia, empresa y marketing* ESIC Editorial.
  
- *Partes del Cerebro. (s.f). Partes del Cerebro. [Fotografía retocada digitalmente].* Recuperado de <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/1a/Gray728.svg/180px-Gray728.svg.png>
  
- *Redes neuronales. (s.f). Redes Neuronales. [Fotografía retocada digitalmente].* Recuperado de [https://lh6.ggpht.com/GjNhtt8oPmlg2P4HP1rBZYbAepavacjtGtF768fenXmFvo4YcSw2u3ixY4qScgN\\_XaM=s113](https://lh6.ggpht.com/GjNhtt8oPmlg2P4HP1rBZYbAepavacjtGtF768fenXmFvo4YcSw2u3ixY4qScgN_XaM=s113)
  
- *Resonancia Magnetica del Cerebro. (s.f). Resonancia Magnetica del Cerebro. [Fotografía retocada digitalmente].* Recuperado de <http://i1.ytimg.com/vi/TAra5O0lxxw/hqdefault.jpg>
  
- *Sistema de Recompensa. (s.f). Sistema de Recompensa. [Fotografía retocada digitalmente].* Recuperado de [https://lh4.ggpht.com/3drgxaACJGbxgGYMg\\_6dozy5SUB77EbhFo2\\_ynczXt8KkKEEzYERryQDGhNpk1f8x-5JMw=s115](https://lh4.ggpht.com/3drgxaACJGbxgGYMg_6dozy5SUB77EbhFo2_ynczXt8KkKEEzYERryQDGhNpk1f8x-5JMw=s115)

- *Tomografía Cerebral. (s.f). Tomografía Cerebral. [Fotografía retocada digitalmente].* Recuperado de  
data:image/jpeg;base64,/9j/4AAQSkZJRgABAQAAQABAAD/2wCEAAkGB  
xQTEhUUEExQWFhQXFxwaGBcYGRwchBwdHBoaGB0dGBwYHCggHBwIH  
RccljEhJSkrLi4uGB8zODMsNygtLisBCgoKBQUFDgUFDIsZExkrKysrKysrKy  
srKysrKysrKysrKysrKysrKysrKysrKysrKysrKysrKysrKysrKysrK//AABEIANoA  
5wMBIlgACEQEDEQH/xAAcAAABBAMBAAAAAAAAAAAAAAAAEAwUGBwA  
BAgj/xABGEAACAQIEAgcFBQUGBAcBAAABAhEAAwQSITeFQQYTIIFhcY  
EHMPGhsUJywdHwFCNSYueZU4KTsvFDVKLSFSQIRHOSwhf/xAAUAQEA  
AAAAAAAAAAAAAAAAAA/8QAFBEBAAAAAAAAAAAAAAAAAAAP/a  
AAwDAQACEQMRAD8Arzot0TOMt3WF1Ve3shA1GUtLaggaQCAdd4p7u9A  
LQS4RiGZwrG2pQKWYg6rkgsdAbLERqRHPSmDgz3Rhb/V4jlv27I95wAC  
WncKBzHdrAp5wxxN4Nmx7xct2y/aIBBLiHzMui5SNAZLeM0DP006PphWti3  
cNxbiFgTI5OyfZJEHLi5iYOoqMlal3EsCbt68L993dETI7ENJYgKjHMY1bXKT  
EMaRPRdcxnFWsoXNmCufs54ggGcp/Cgi+WuSKJvWgrFZmCRI5wSJHnFJ  
Cg5lH51rLRFu2uWa5y91BrqBEzW1SirVoR3mpp009m+JxsPHVWf7xhv8Ac  
G7fSggqWD30VheF3Lmlu2zmdlUn6CvRvAPZfgcOAWQ3nH2rm3oo0+tSa9i  
cNhV7TWbKjkSqfKg824P2c8QuRGFuAHm0L/qlpzs+yXiJ/wCEo87i/gavKx0  
ywTmExCnxAaPjEUvhukGFuXOrS/bNw7Lm1PIO/pQUPIvZJxBVkw0cj7K3  
ASfKY+vKm1vZvXlf+0ufFP8Aur07FNuL4/hbT5LmltI4+yzAH1oPM2L6HY22J  
fC3h/gJH/TNM17CsphgQe4iD869a4bjWHue5ftN50v51viHCLF8RdtW7g/mU  
H50HkPJzplryr0hvjZhhhcF7DTach3dGQ6dzAkenKdqrnPhDgybels3BKwC  
qqEYRDlrA6lW7c+8CdqCtgmldR5VI14tZF1nFtkU2IQKMP1AUENoOywwCcd  
+etJ47jQa+txQxUWjbh1TMZDA7SN20liAAABQR8iuQOXjvUtw2OYX7V1bO  
JhV6sAJJzR7i/yiNpDRm2oVelsbuHdFuzbgGAJkqvZtxspCswGh7bedBGzv  
W8vhT+cabt5G6hnCM+VFEe+7XEEqp1EzqDOXurvifFWYWmNtrQV3yuCf4  
johPZkTrAGool8qEU5cCxnU4i3cMgK0kgZtxBgZlkwe8HulNPF/jqsDc6q4EZ  
mAbMMoYv1mVTEdpSA4mSlqPYS+1tlcRmUgjnqDPOgl3SrpTaxFi7aUXFZI  
AoI7LQbTda8uSLkW2WO0Yf3t6ymLimJa51lwl4tXQqMzCQWUq2jGY9zaa1  
QC8BVnurZDXAt05WVGALCCY7RCn1+e1SG1wKxnTLduG0xZWJYWyCjS

CVe37gG8SZP2dajfDRYKjrgxPWpMNANs5sw90wfdM/KnRsJgwbGRwZdus  
zToATImDOXQawDBJmgAxtu31lvKWZWVC+ZIBzH3xm1C+ZmNzROLweG  
GlupJyDjkYOGCkm3nBIBzQGfY6FdzFHxbeC0zkb7Wwywb3iGBLAjIFyIY1M  
GTTfif2Lq2yC51hHZJYwD2jily6gQBPie6gB41atrZbZGXT3WzAGNQrScw8  
ZoBawUoNe6g5K6UtZsk8t66tW5jSrp9k3QEALi8Snjatkf9bD6D1oM9nHsxA  
C4jGrMwUsn63P8At+PdVjcf6RYbA2815wunZtr7zRyVe7x0FI9J+kAw4yJBv  
MOyDsv8zflVWYjhpe71I9jdYgtmOv8AtQOf/wDRcRbjJaAsW+UauRPNuXp8  
aYeOcENxwxLSx1YmTXCBbbC5bXZgCI/WIO+Nxs9kzH6286DXD8CFTIMu  
UKQTzpj4olsAgDtgCGHKNTRd7EMdBqN9P150DxQdYpHu5gINAtg+kmJay  
gfEXsucqDnaYA8509G43AWyhDS9ydDrJ76it641u3btXLBNY+WgEU/4biC3  
zG2XnOwjbzoGvi3D1EAKRr2Qd/OnHgHE8dhjFi++QfZbtJ5ZW0+EUncxnaz  
OBEwJ7tqccPxJQE7IA0NBMuAe09Cws45BZuf3iz1Z8xunzHIUz4hgbGLs5X  
C3bTjQggjzUjn4ivOXGHbE3pVezJgjmKsrofjDgVChma0NWRuU7le4+VBA/a  
B0EuYB8yy+HY9l+Y/Ifx8edQ8YZwnWBWyZ8ocfxRMDxjWvWF+zZxdghgLI  
m6vxB+hrz1086MXOH3Sgk2HYPbeP4ZgE94zHzoBxjb4Vg9gvLsbkXZL5wV  
gAZiMpuTK827Qmt2+MYIILCwgBXqwwAUBiGVWJJ98KLgzHkeUCm09I70y  
AinNIKqQRqrEAzopKgkfShF4rczlzJJBikjKyzCI7u02njQFWjirbM4S4JuAmF  
JXMCR2TBUzmKjfejzxLEm5+7w/VXdzGZCVlrgEMRAADbbgGmq5x28TOe  
O4ACBrmgeoFDX+l3Gyy05TI0HeT/+j8aCQW+OYkZF6u32ibgmNWIYszEn  
QIHggxoV561F3BkilMmR3eFG/wDizyrdmVXKOyIlyhTmHMwAJ8BQVxiSSd  
SSST4mgdMVZuph2RraqEcZ2zgtzChIDHsguYI0knnWVvGWLlowzksjW1dS  
SoJkILcHMABADqADzzRzrKBHgeKsIR19tD+8U5iC3ZyuCCNQQGKtESYpz  
4dj8GrXCQIN0IAbYaF0ykGIAXtSvORvFIdG+O28OnanN29kVs0i3lziDkGVw  
VVge1zBNGYrpNYuo6m0we4iK1wTupMwOtPYAiBsSNloGDjFxFxWeUGmRZI  
XKGYABmCjRQTTdcQgwwlI3BEH51Nm6ZqqhRbZiLaKhcgIWWsDRuhJBCi  
B2FEb0xdIOLriNQmUlyRJJIXKqgFmJLE5ZJPcKBIAFKW1k1iLTrwXhrXriW0  
EszAAeJ0oJz7JehoxN3rrqzZtEaHZm3C+Q3P9avHinELEgstdualg2HPuAHe  
dqQ6O8HXCYe3YTZRqe9jufjUK6a8W6691Qg2rZ1He3P8qCP3ek1vFXGuH  
92zNz8ssA+UfCuL10oAW1Gykd30h7GCVA+glOoPd3fIStkrk103y6fGgTS1J  
cN7rQQT+dA465GUSTBlInu238K0LpAIousAg/l1xeUzCgyAD4f70C9jCsDnJ

hQlmdxSWJuWxAALaTI2 15U54crcRc0I7ew5Hzrq0g6xgACNNe7QmghV24  
1+92Z7Mg+XOpDhcGigBV1YdrwNNWEe2uKyrJJdsw5j85qTY622vV5ZmfIQ  
MnE+1cgLtoPQSaWwyLcQI2gB28N6GOHOOctObsmR3T3VloEDPsSZ9ANv  
Ogc8QmTlygaNt4Dv+NF2XzZsx1I+FM2DU3WAI3Pp30di7pnq0ETqXPeaB/  
wCgPS8YfEHCX2HVu3YedFbYA+B28DFWN0I4FbxlhrN0aHY81PliqFfo0F7  
Rck7k1dPQHjhxOGCv/bWgFeeYHut6jfxoPOvSHgr4W+9m4IZDv3jkR4EU1  
Vfntm6OC9hxiUHbtaN4ofyP1qiGSgSrQFdkVoig4rRauiaSd6B84lw7q7ObrG  
YG4FjJcTlDe6SxJyIY1AHaHca1TM+IY7sT4E/hWqDkGurbGaTUUonPzFBu7  
vWhrW7g1rtVoO7Vuri9ifR4F3xLier7Kfel1PoP9VVXg7ILCNe/zr030HwAs4G  
woESgY+ba0GumPFzhsMwXV2ORfM8/QVVyWSqmTDHXXnP9an3tGuQlk  
cszH4CPxqG3MISisTrpHIQBWbHZIgzEmdpB0ik77FIESWPoKcbhzEAgrB7L  
Dx5GfKk790faAJ20+vpQMI2WDFY7iPH864DFFXUmefMSNqUxFvqifEye/w  
A/IUd6RYi5blg6HVT4b0D0+McZiQQ076b8/SnLgtwdlpLGPnznwFQnh/SNg  
xN4Z83P1qR4W4roerYBZ7MfEhu7SgV4fkN+9eyBXLHJm2nTb41q/xdwWE  
S4YaenLw1pS7YGQprAExt3VH8Vx9E0QZ2gjMaB4e9OaYViQNPKh3sGVj3  
ZBM7eMVEcRxW67ZmYyNu7TwqS8EvuVznXs/U0DkMRkaU79OVLW8S0H  
+LNRGBtIAGOzDc60t1SE7/ABG1AFYxbL2QMwBHrGsCpN0b4n1d4XACs  
mCO8HcUymyUgZhJM+UUpdzEAzsdD30F04rDrcRkYSrKQR3givN/Szow+  
GxD2zsDKnvU7GvSdkyq+Q+IQj2o8MDWkvRqhyP9frQUMeHMaTfh7VJbj  
LSTXFolxcwbCgrtkjepHjcUopkxF6TQDBayuitZQJCILVJYfrxpazvQdsNaVVa  
zLrReGsyYoJN0A4P1+IRSOyCCR367V6SVQBA0AHyFQH2XdHlt2UvMoza  
kHnrt8vrVgRQVP0kxzYzE5gYtWyQo5RO/rSjWhBU+G3fQIzHII26lxSO20GN  
MuYx8qVuXIErDLuDQI3GI1zSuoJigwmaWU6DLIPw08KLxloPaJkg6abTJpG  
1llaNAQR46UAGNsqsR7zTE/WkeN9GhdtAEwwOhG3r4Uc2F7luA6ho2+oo  
8Ynalg6a9/OgpziGBey+RxqKX4Lj+ruCZKEiR671YnS/hq3rLMB21WR6f0qq  
wtA/8ASbirNcgGABHZ5jx9Kj5NHcWabkwR2V/0gTW+E4E3bgQd9AlguHXL  
uiKTU/w/Cms2kUzOkjn3mnvo7wlbS7AZuZ8NKU4issY5ERrpQMKYTrbYtTG  
VpJ2IFOVrAm2oX3gRv4DvoZ0y3dBmOpl2FH/tQRM3Lw19BQBftABK5e0d/  
T/aiNcugJ7OgjaNa2FLDOEy5tp3+HjRSM5EBiDz00FBKvZ10obEA4e8uW7b  
WR/Mu2viJFSDpThOtw5ImUMeY1FQboiP/UECKehWJI7oO/rFWZdSQQdj

QeUcddZWInY0G+IPfT3024ccPi7ts8mJHkdRUcJoOnek4rma2DQbisrKygt  
QCBS9pdda4t7CI7e9B2Fp64JhCzaASSYFNaLJqxPZfgQ+LtyJAK/AUF0cBw  
XU4e1b06oAfOleL YsWrLueQ08zoKLqB9OeJ9ZcXDoZVTmfxbu9KBpt3g6tn  
UNz/RpK9iMpXsgAjTn5ULj7LKua2fdOtcW+J9YFJGo0gfWg4zX7pggKB8NK  
NsWIQgrBJgNFC2slyXTLCGAPh5UtYChyAJEyTQbcBQRE+GmlMN28bcAd  
oAg7d/5U/3zmHLQ+pFMuJB1A1kj4HIQc8Tu/8Al3aQeyx8YPKqqS3JAirXNI  
SDbcRlifA+NQd+GHD3wzqTaV4HjFAL0rtRiDoPdX6ClehsftCzsQRXfSm8tx  
w4EEiCBRfRfg7St0iFGtBPLt6ATsqwB+NZhdMJGnKmvFX5KKB2dzP4U4cP  
tgmde0fQd2/OgUxmAzMCV7R10G47qG/Y1cguVdwTpprTtirnpol76ZcWrO  
uSSGPMUHeOd+y32NhGnxrMRadwMraHkOUb0FZxlyy/V3Je2dm7qU/aBlJ  
ViAdiPDeaCR+z7CJZxUkyzqyg/Ax8qss1S2KxrYcWWTRgysPrVy4e8HRXX  
ZgCPUUFHe3DBZcUlyNHT6VVz1fPtwObC27nNHifAj+IUOxo0IrU1s6/CuG  
FAqprKxKygy3sPKI7W9JWxoPIUTZFATh17VXB7HcEese5yCx6mKqnB2ufj  
V3eyPBibNx+RIUfU0E34jiRbts55D57D51VQDMWeTMn6/Wp/0wufugneZPp  
UHtZRIJgzp40CY90gsCfhPhUU6QM9i4HQEKfnUqu20zDmfmaC45gVu2igM  
5aBDhfFetVVeZOs/Wn7DpGgAA3PftBwK0nVBRHWDSpJhT2CDqeY50AN  
+4QSynYxHlimh7oDGdddPrz8qN4vcywJAnITZgrakzq0aROgmgPNgiJ91uW  
58RO+IBcUwua0ygCJ2n1586drNskAnQa670lxEi3ZuuwU6SPh9ZoIPwjhGe6  
S+oXly8JqwOqGRAMoyDMQByFQrobjM+lcnqXG3L0qdt4XaQRBDH8vGg  
Y8VZzNnB7IFL8PxBnSCvIHc+lrfFWAVJY5QByMTQF27DKVEAbz8RHhQS  
y4pCCIJA38edNv7Mdblwjs7a7x3ijMD20zar+u6gr+YnsgEDX8NaBoxF66+a4  
7KloHSfteXdXOFx9loA7U7hfhrFJ9MZe3btqNDBMUI0e4C9m4HIygtTWT60D  
7j7AKdsjQdnv20qaezXinWYfqm95Np3K/wC9Q1UBkN+taeegWNX9ta3oJRo  
HlrHwoH/2m4PreHXxEIVzD0NeZro3r11xOyHtXFOzlwPqK8kcQTK7AawSPg  
YoEHpGu2akSxoF0NZWkms0DbK9IfIUTYsk8MvZX7o+IGWE1oD8Db1Fegf  
Z/h8mCt/zS3zj8KowW8twjTwbjaavroRczYK14Aj4E0DV0lxDNiOrGwUfPWm  
O+UDQVmPxp444h/abh5ml+FNOJVWG22k+NA2sgHjr8PChrYNslmBKncf0  
o+5hjHIAHYfretPJJ07MbxQNI7AKtwXUMAjUcwT4UZ+1D7O0an1+kUFiUht+  
WgpPAr36xz8DtQcXkN0Is0ifX0pbh2GGwBHifwp14eikartt40RbtAAggAAxPr  
3UDVhLodoJInlppEzTX04vxYyqJDRJHgdqe71m2LrDv09BzFJ8KtJeudXcCt



ZmCOcTuD30Fa9HLuTEI2oAPKrSOKBLCZLAEDxpy4x0U4Xh0JRT1m6Qx  
Pp5edMPDb9kq2YdqZE70GXbWjA90a+NCHBCAp3B08vHnT7cwqO66TpP  
npXd7CqxBEzBmB8/GgZsDxEqYLShkEdxpK5eY23NlczRpO530ikMSkAmD  
mBJmNTXGExty2cxO4kfl4UA/RzBsinEYssGVuzb76dsQ3XMHnKhHLI4UgM  
YbhZGd9jpEfWu2ZZk6mJ5fOg7QOUcWxqRGeieieBOGxdq4RmLMEJ5idJ+  
dcWbLFWgQSZifd01pzwp6tFa4ZOYEeholKvjsnyNeR+JrN65He/yk/hXre/qh  
8VP0ryXiRF9vvOPkwoGvLpXJXupQCu1Wg0grK7GIboD8N7q/dH0ouwNaE  
w3uL90fSjLB1oHbBnUeFXx7PnBwSRyLA/Gfxqg8lauX2V46bT2juDmHroaA  
7pPgpvBgY0HrTG+CYkdsgz3VMuP2Jyt3aH8KiuNstmBGsT86Bpe1cWYhh  
NZedsoBHp+dbuZIZhJjfT6UBfZyYBJ/W1AFxGC4bl4afCueE3hlZVk5tx9Ne6l  
sRaDjKSQI5aAf1ppt2GshirnXQfWgkdiy66hp1j9eFA8Uu3wLjBSQoOneTzrM  
Fi7jJm0BVdD+NOSuerAYyOfjQQPiV9+yXntAkeANK8G4ibcH7Omp0nWKful  
XDF6pPAaADb18TUL4agzNbc5dyCRpl5R40D9xXpDMxK/T+IN+G4hNwvp3  
DemK/iGAYHkaeOiajrS1wdhfkeRigImA4g7KWk/wjQyBTthy7ANm0Go3+Gta  
e8AmYKMrbAb6cyPGg+L8U6pJ/lmB4nWgFxiWJJI1nx0nwNIF1W8QPddY1  
5HlHnUax+ML2yB7oM6aU38LulrkZpg6f0oJdlGhJk6QPnT5YwwS3mADkgA  
A0wgEIRuQY7PfAMmdpojhrsxlZ+/QbyD47Ggdb+AvtqGFsbmlJ5UVb4eC1rt  
FiHGnfqK4wLXHZp0UaCTy76P4JczYi3bXSH+Ouv0oLCxj5bbk7BSfgK8mY  
hgbjN4sfjNenenWM6rAYI5j92QPNuyPrXI8n3j4fjQCOIYorusFBo1ldGsoDMP  
7q/dH0oyzQeH91flfSirRoHTBncd/4a1YPs0xuTEoOTgr8dqrfdXMrA9xqT8M  
vmxfUj7JDL5e8PkaC/cTazKV7xUNMiQ50YaefjUxwWIFy2rrswBHRTHx7BgN  
m5Nz8aCL4zDyxMen9KAdAvukTMmakNxABzJNMulwJlmbSRA/KgbLNmSx  
Mkcu63pDF4CQw0n3tOdOF5TaKqDObn8KVQCM0SSYJ/KgC4XhZtiSCQN  
u+nNsKCJYgGNAKHsIFdhPZ7hRNtAe2WkDaKBk4nNwZApYjemjifARdGdC  
Ay9kgDU1KcWGW5mU9hhv47Updw1siRoBoR4/nQVRe4BeF0oEJO8kRpU  
y4f0eFnClmE3HI9B4VlcQVGbMdABB5k7wa7Um+qk6aGFHLXnQcYbDzaU  
MDoPeA1HPWmzH2Fa2pM6c4gHwNO+FORjJMeBoTFGEaJEftvHfQVtxpA  
hOX3WnQcgazoph5dm/hEinLE4Q3Sbbaajl3hTjhLlLCjYdqez5igWwlgl6lm  
M6emvLwo3AYVmYsV0JkDSZnnRfCcMAugljJ0pw6t86kCF8qDdskKwIBPdT  
z0L4erXmu5YNsZfGT/SmLFsMwgEsDoQeW3rVjcEwXVWIU+8dW8zQQT24

8TyYRLIOt15Pkuv1IqjXEW55sdPlafU/Kpt7WeLnFcQNu32hbi2kc2nX/qMeIR  
HjrL1pRYy2wLenMqIY+rSfWgHw+Bd1IQsDTV0X5MwJ33rjE4JrcZo7WxDK  
wMabqTSYovEf2Vrzf6igCYVqIRbJBIBgRJgwJ2k8prKCcdBuh64yyXZ3GVk  
QBAh94Eyc7DQRy1qP4zD9XddMwYIzLmHPKSJ9YpHhvGrtq0ERoXMIzb7  
SAhTP+l1xiMY1y4zuZZyWY95YyfmaAi22tSliHw1q8PeQ9Vc+ZQ/CR6VDUf  
Wnzo9iO01pjC3Bl/xbqfiB8aC5vZfxfrLTWSdU1XyO/z+tTLF4cOpU8/kaofobx  
k4fEKxkQ0MPDYir8RwQCNIJFBBzbZS6nSD8aHxDqy95Gw8ak3SHhuYG4  
nvc/Kojew5SCQSZ1oA8e+dl200/RpbDMCuXlr6z40U9pVXtjVvp3VybXuiP1y  
oG+7ZKNIE9kaSDzpaQ1shZg6iPjRGKggmDrpt3eNIPai12TGsARrr9KBlJcl  
GcdIT3/AKkU6Y60HtFgdSQDI5ncUYhBVldZMRG81H8XbuhmS1OU7LzBlIT  
3ACglfDorLcJJ1HZknlvFEX8SwilKkR4x+dNeCsX8wze6Gyz6b+ISHDWFQE  
AZhtJ+M+tADYX3e/cjuHhTZxd9CM2kgROtG4/EntFV7PM68qb7eFe88prAk  
923Lv0HFnBSuYxnBmfKUt4Ys8HUEyeUU5YiAoJGsDXeTGoMUPg7xLE  
ESI3j5efjQEYbCpbPWZiTtpyoxbgO7EEfZnlSEIvbZgUMTrrPjTv0e4IL7FzJtb  
Bu/vAoF+h3Ci79a4IF9yeZ7/AEz6fceGDwVy4DDkZbf3jp8t/Sn+xZVFCqAF  
AgAVQvtl6RdfiupQzbsdnTYv9o+m3pQRzo8uVcRjH1NpYSed252VPiQCW9  
BUbJqT8fui1gcLhglZpxFzkZfRAfJR86i4NAZhMUiGspcJ5s1wR4QjgURxC8r  
2rRW2tuDcEKWP8AB/GxM+tDYTh9y4CUCkAxrctp/rYTRXEMI1uzaDZZLXP  
ddH5W9yjECgTwuKVcNiLRnNdNrL/gZyZ7tGrKBmsHjo90duYm2zWygyQC  
GJ5qxHljUrI82FL4zo3et3+oUda+TOerBOKkGRE6EEUR0L4bcvJd6vEG1lyZ  
gBuJJU7zpcCD/FPKpTj+j2IFsEY1mVVYwAA0rmDjMGkjrSF1P255UEabohe  
W091yBkthykNMdskNpCkC2257hvTLauQRUq/8LxZDjiL9wEsEe3/AGj9WL  
d2+CDmgz1bAKDz1oLpL0X/AGS0j9aHLOyFQliJg7ncDwoO+IXDKXx7t0T/A  
I10YfHX1q3fZr0qW9aFi40XF0WftDu8xVI8KxoZGsOeyxIDPuvsD5HY1vCYu  
5YuRqrode8EUHqciotxvhgVpGit8vCuPZ/0rGMtZXP75B2v5h3/AJ1KMRYDq  
VloIBftFdTqJBPdoNgK2uJRu0GjlrPtvjMGU7LDQncbEU0nhQJkHs66Hx7qd  
Vp0JMkxEwa6BQiDqJ0NA YvCOgkHNJnxA2ohWWQLbE6aju0HKg7BW28H  
TOQAfOibeGQmYkkweU60LicMZzAgtGk7TROBuG4oadQTm5fCg1jCiqyjbM  
PyptuAKpklQRGg19KWx99esjWVBMd9NmJuh9I059/LXwig1xDERlt5pU7iPC  
t8OtKgDLIzd2w1+IBWAr3VMaLIJfu0pwCnKCsdoe73UDfxG8xcLbEjNz/AAij

+yqQBrEMO4+HzrnCowYkmANvGfpRGKu66EGRqOZI2250CPRzhBvXSqg  
G3OpPIfrlVn4XDrbQlghQNBQPR3h5s2QG99pZvU6D0FRr2ndM/wBhtC3aI6  
+4NP5B/FHf3UA/tM6erhENiwwOIYQSP+GDz+93CqO4VgmxWIS30rtLMeQ  
3ZifASZoTF4lnZmYksTJJ39adRiP2WyUU/vryds80tn7A7mYQT4QKAfpRxA  
X8TcdPckKn3EAVfkPnTVFbNHcDFrr06/8AspOb4HL0h0zZZ00k0AVF3f7F  
P/kuf6bdSfFY3hyC3lsrcg3M3vKTBzJPhKqNz2Wbam/jOosthba2kUHO2Yh  
QNQFOmmbXMOewAigZbV4i3cSJD5Nf4SpJHxBYVlatXWCXFHusFz+jSD4  
amPWsoHroTw1MQ723uXEJQFvtz2iGBhoVtBvtE8xvTnxPgXV22IxLMba9p  
SwlGa9kEQdQYLHxA76hNs0qhoLEw3RYJcJU4xSrqaVa2GaTi69I/wCEoPj  
73vaNQt3gdKhTcxF27bnKldRDmy19j2g3ZJA1/m3JFQbOa5mgsHA9DcLcCt  
+0FVXIbxzqcouWwVmUUKc5AiW0nY0ZjOAWDaR7jXGe3buB2DBMz20LZ  
QWQhgGUrIJMRMHSqzD+NEYHGtauK6HtKdO7xBHcRp60FkcJwowmKwv  
UvdGdZZzMH90Hyr+7AMkxow+NWdwTpct92tRlurupBXSdGGaD3aQK89Y/  
BgoL9iSh99edtjy+6eR9KQ4bxJ7NxbltirqZBHfQesLitXWCAQaZcbwRhBtNt9  
k1GehXtNtXwLeJlt3dg+yt5/wn5VYamdRtQRHEYdlMZCDGrcqAv80ViGByN  
za51PSKQuYG2d0X4fIQQP8As4W5qZ0nfx+tOF/DsLRKggORA+ZqWJgbY  
+wvqJ+tKX7QZSp2IIPrQV0zoGVh2iwiNuPWhcJg+ekSS0cxR9zovcsFjM2xq  
sCfiK5w1poglyadANqBG9YsqGMAATpQNi1rnEwNR5HnTouEOBKFNzMdIB  
+fhUI4d0YRR29f5RtQRLAcGuYluyCF+07GB3RpvUw4P0ctWNfff+Jht5d1PN  
u0FAVQABsBUS6YdP8ADYEFcwuX40tqdvvhI9aB26TcftYKw166fBV5s3ICv  
NHSPjL4u+964e0xmOQHIDwAonpT0nvY27111vuqPdUdwH40FwTBJeuhbt5  
LNvdnc7D+Uc27hQc8PwvZa+w7FsgD+Zzqq+I5nwHjQovS+d+12pM/a1kg+  
dO/Snitu4y2sOuTDWRltjmx53H72Y0nwTjC4dLhCBrijggFglXVlg7j7c+IA48Sv  
YFnV1yKsHOiKftAqApyKCymGkgebHfVvjOEQsyYYZsqASZGbLdaEdnXmJ  
mjMB0jlsqEu8rayi31NvKpyqCCwIZIZIJOOuvOuLvSm1mTL1oi1kNwKguJ2  
W9zWDBaBGXs6b60CvRvF2suYWEZ0hVLNaQNnyM853EsChCxsHO0Cg  
+kmlb9mS2wQP1rlwlwPGxWcrnN47Wum9E3emgJyi22Tk2ch83WZ85g5A/  
OQs5ucU39leN27yfu1ZWMK2d8zEKE7RPjIAjlr30Ecz7jv38eetZWRWUEi6A  
YTDtfNzFFBYsoXYPJDNIRFIGpEtMDuqb8N6F8PVzcuXOsU4kLbXrFCIGgg  
DuTo0mY92qmUbUvb/CgtF+guBUKOuym4gks9tgJu2pycwVllmNe/ehcf0Nw

CK8vcW4VaEN22erZbVy52yBDA5BtHvgVWrVyaBOI8HGdZ2zCfKaR510KC  
4r/ABXhy4q7bS1bAspfzstpApAAyoEDZbpkEgtVb8ba1duPdskAMx/d5AkDY  
ZVXsxA2FM67etboFUukHSp90N9pN/CAW7n721/Cx1H3T+FQC6da2tB6d6  
PdNMJiwMlwK/NHhT6TofSpCDXkqyxqY9G+LXxoL90DuDtH1oPQtZVKXuM  
4j+/vf5jfnQF/jWJ/5i9/mN+dBfNc5B3D4V55u8axH/MXv8xvzoO7xfEf393/ADG  
/Og9JgRQHGON2MMua/dVB3E6nyG5rzjc4pf8A767/APdvzprx19mMszMY3  
JJ+tBZPTL2ss4NvBgop0Nw+8fujlVZcdxi3XVIH/DQOST2nC9pte8/SedBvST  
UHLGuc1bNaFBuaysFa5UG63WkrrvoNisrBW4+tB2t2FZYHajU7iDPZ7prK5r  
dB/9k=

- *Universidad de Costa Rica (2002). Plan de Estudios de Licenciatura en Carrera de Dirección de Empresas Recuperado de <http://www.ean.ucr.ac.cr/carreradn.html>*
- *Universidad Estatal a Distancia (2013). Licenciatura en Administración de Empresas con Énfasis en Banca y Finanzas (Código 02) Recuperado de <http://www.uned.ac.cr/eca/index.php/carreras/33-bachillerato-y-licenciatura-en-administracion-de-empresas-con-enfasis-en-banca-y-finanzas-codigo-02>*
- *Universidad Fidélitas (s. f.). Fidelitas | Licenciatura en Administración de Negocios con énfasis en Finanzas y Banca Recuperado de [http://ufidelitas.ac.cr/?page\\_id=507](http://ufidelitas.ac.cr/?page_id=507)*
- *Universidad Latina (2010). Licenciatura en Administración de Negocios con Énfasis en Banca y Finanzas Recuperado de <http://ulatina.ac.cr/wp-content/uploads/2010/12/licenciatura-administracion-negocios-enfasis-banca-finanzas.pdf>*
- *Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (2011). ULACIT: Administración de Negocios Recuperado de*

[http://www.ulacit.ac.cr/carreras/seccion/descripcion.php?career=1&grade\\_id=3&id=70](http://www.ulacit.ac.cr/carreras/seccion/descripcion.php?career=1&grade_id=3&id=70)

- *Universidad Nacional Costa Rica (s. f.). Administración (Bachillerato y Licenciatura) Recuperado de <http://www.una.ac.cr/index.php/m-oferta-academica/administracion-bachillerato-y-licenciatura>*
- *Zuleta, E. B. (2007). El sistema nervioso: Desde las neuronas hasta el cerebro humano Universidad de Antioquia.*

## **VIII. APENDICES**

Apéndice N°1: Anuncio curso Neurofinanzas



## **IX. ANEXO**



**ANEXO 1**  
**HOJA DE INFORMACIÓN**

**Información del estudiante:**

Nombre: Mario Javier Ortega Acuña  
Cédula o No. Pasaporte: 3 0407 0170  
Carné ITCR: 200514517  
Dirección de su residencia en época lectiva: Cartago  
Dirección de su residencia en época no lectiva: Cartago  
Teléfono en época lectiva: 8949 9932  
Teléfono época no lectiva: 8949 9932  
Email: mjortegacu@yahoo.es  
Fax:

**Información del Proyecto:**

Nombre del Proyecto: Propuesta de Inclusión de un curso de neurofinanzas en la malla curricular del Instituto Tecnológico de Costa Rica.  
Profesor Asesor: Manrique Hernández  
Horario de trabajo del estudiante: 7:00 a.m. a 5:00 p.m.

**Información de la Empresa:**

Nombre: Instituto Tecnológico de Costa Rica.  
Zona: San José.  
Dirección: Barrio Amón  
Teléfono: 2550-9077  
Fax:  
Apartado:  
Actividad Principal: Educación Superior.

**Información del estudiante:**

Nombre: Jorge Avendaño Solano  
Cédula o No. Pasaporte: 1 1377 0382  
Carné ITCR: 200760910  
Dirección de su residencia en época lectiva: San José  
Dirección de su residencia en época no lectiva: San José  
Teléfono en época lectiva: 7113-9436  
Teléfono época no lectiva: 7113-9436  
Email: jorgeavesol@gmail.com  
Fax:

**Información del Proyecto:**

Nombre del Proyecto: Propuesta de Inclusión de un curso de neurofinanzas en la malla curricular del Instituto Tecnológico de Costa Rica.  
Profesor Asesor: Manrique Hernández  
Horario de trabajo del estudiante: 7:30 a.m. a 5:00 p.m.

**Información de la Empresa:**

Nombre: Instituto Tecnológico de Costa Rica.  
Zona: San José.  
Dirección: Barrio Amón  
Teléfono: 2550-9077  
Fax:  
Apartado:  
Actividad Principal: Educación Superior

**Información del estudiante:**

Nombre: Jairo Quesada Gamboa  
Cédula o No. Pasaporte: 3 0354 0992  
Carné ITCR: 9929205  
Dirección de su residencia en época lectiva: Cartago  
Dirección de su residencia en época no lectiva: Cartago  
Teléfono en época lectiva: 8890-1522  
Teléfono época no lectiva: 8890-1522  
Email: jairo.quesada@gmail.com  
Fax:

**Información del Proyecto:**

Nombre del Proyecto: Propuesta de Inclusión de un curso de neurofinanzas en la malla curricular del Instituto Tecnológico de Costa Rica.  
Profesor Asesor: Manrique Hernández  
Horario de trabajo del estudiante: 8:00 a.m. a 5:00 p.m.

**Información de la Empresa:**

Nombre: Instituto Tecnológico de Costa Rica.  
Zona: San José.  
Dirección: Barrio Amón  
Teléfono: 2550-9077  
Fax:  
Apartado:  
Actividad Principal: Educación Superior