



NOVUM, revista de Ciencias Sociales Aplicadas

ISSN: 0121-5698

ISSN: 2357-4933

rev_novum_fadman@unal.edu.co

Universidad Nacional de Colombia

Colombia

Giraldo Flórez, José Luis; Palacio Marulanda, Esteban
Influencia de los videos publicitarios en las neuronas espejo y su incidencia en
la toma de decisiones de consumidores de Coca-Cola en la ciudad de Manizales
NOVUM, revista de Ciencias Sociales Aplicadas,
vol. 1, núm. 6, 2016, Enero-Diciembre, pp. 108-122
Universidad Nacional de Colombia
Colombia

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=571360692009>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

Influencia de los videos publicitarios en las neuronas espejo y su incidencia en la toma de decisiones de consumidores de Coca-Cola en la ciudad de Manizales



José Luis Giraldo Flórez. Estudiante del pregrado en Administración de empresas de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Integrante del Grupo de Trabajo Académico en Finanzas y Marketing. **Correo electrónico:** jlgiraldof@unal.edu.co

Esteban Palacio Marulanda. Estudiante del pregrado en Administración de empresas de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Integrante del Grupo de Trabajo Académico en Finanzas y Marketing. **Correo electrónico:** espalacioma@unal.edu.co

Cómo citar este artículo

Palacio Marulanda, E. Giraldo Flórez, J.L (2016). Influencia de los videos publicitarios en las neuronas espejo y su incidencia en la toma de decisiones de consumidores de Coca-Cola en la ciudad de Manizales NOVUM, (6), pp. 108-122.

Resumen

Este artículo se plantea bajo un entorno investigativo en un escenario académico, desde la Facultad de Administración de Empresas de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, con objetivo realizar una revisión bibliográfica sobre los trabajos académicos que se han elaborado en el campo del neuromarketing y presentar los resultados parciales de un estudio sobre la incidencia de las neuronas espejo en los consumidores de Coca-Cola de la ciudad de Manizales. Para lograr esta finalidad se utilizan herramientas tecnológicas y de investigación como: el electroencefalograma de 32 electrodos y el software K-38, que permiten por medio de una neuroimagen analizar la actividad cerebral; además se hace uso de encuestas de percepción sensorial antes y después de determinados estímulos a los cuales fueron expuestos las personas que realizaron la prueba. El resultado de este ejercicio académico, permitió observar la influencia de las neuronas espejo en la toma de decisiones al momento de adquirir un producto determinado por parte de los consumidores.

Palabras Clave: Neuronas espejo, efecto espejo, electroencefalograma, neuromarketing, toma de decisiones.

Abstract

This article considers under an investigative stage academic, from the Faculty of Administration of companies of the National University of headquarters Colombia Manizales, with goal carrying out a bibliographic revision on the academic works that have been elaborated in the field of the neuromarketing and presenting the partial results of a study on the incidence of the mirror neurons in the consumers of Coca-Cola of the city of Manizales. In order to achieve this purpose are used tools technological and of research as: the electroencephalogram of 32 electrodes and the K-38 software, that allow by an neuro-image analyzing the cerebral activity; besides use is made of surveys of sensorial perception before and the people after specific stimuli that they were exposed to who carried out the test

Keywords: Mirror neurons, mirror effect, electroencephalogram, neuromarketing, decision making.

1. Introducción

Desde que el profesor G. Rizzolatti en 1995 descubrió un grupo especial de neuronas denominadas neuronas espejo, diversos autores se han puesto en la tarea de estudiarlas y comprender mejor su funcionamiento e influencia en el proceso de toma de decisión del ser humano. Tal es el caso de (García, 2008) que las define como un tipo especial de neuronas que se activan cuando un individuo observa la realización de una acción y cuando se ejecuta la misma actividad. Este autor concluye afirmando que este sistema de neuronas influye en los patrones de interpretación, imitación y aprendizaje de las personas.

El presente documento tiene como objetivo la orientación de una investigación que se encuentra en proceso, en donde se analizará desde el punto de vista del neuromarketing, la influencia que tienen las neuronas espejo en la toma de decisiones de los consumidores de bebidas gaseosas, en este caso sobre los consumidores de Coca-Cola en la ciudad de Manizales.

Se plantea una investigación experimental mixta, ya que se utilizarán herramientas de investigación cualitativa, la cuales radican principalmente en la aplicación de entrevistas antes de

realizar la prueba para tener un conocimiento de la percepción del sujeto frente a determinados productos de bebidas gaseosas y después de finalizar la prueba para conocer su punto de vista acerca de las marcas presentadas en los videos publicitarios, planteando una recolección de información bajo una metodología de conveniencia.

Por otra parte se implementará una relación estadística con encuestas como *'Top of mind'* realizada por otras entidades como lo son la revista dinero y el grupo Gallup (Revista Dinero, 2014) lo cual permitirá determinar la relación que tiene la elección de estas marcas con el comportamiento que tienen las neuronas espejo en el estudio a realizar.

En el estudio se analizará el comportamiento de dos grupos de personas conformado cada uno por 10 sujetos. Los grupos de prueba se denominarán grupo de control y grupo experimental, en donde el grupo experimental será expuesto a diversos estímulos como la acción de ver a otro individuo consumiendo una bebida gaseosa, estímulos que permiten la activación del sistema de neuronas espejo (Schulkin, 2000). Los resultados obtenidos por el primer grupo serán contrastados por el grupo control en el cual no se incluirá el

estímulo, para así determinar la influencia de este en el proceso de toma de decisión y posterior consumo.

Las pruebas se realizarán con herramientas de análisis neuronal, como un electroencefalógrafo de 32 canales que mide los potenciales eléctricos del cerebro por medio de electrodos ubicados en el cuero cabelludo (Barea Navarro, 1998) y un software llamado k-38 el cual traduce estos potenciales eléctricos en imágenes del cerebro y sus zonas activadas. Estas herramientas permiten el análisis de las zonas del cerebro estimuladas, y el análisis posterior de estas imágenes mostrará las zonas responsables de determinadas acciones.

Dentro de las conclusiones se plantea que las neuronas espejo tienen una importante influencia en el proceso de toma de decisiones de los consumidores de Coca-Cola en la ciudad de Manizales.

1.1 Neuromarketing

El Neuromarketing ha sido una disciplina emergente que tiene como objetivo el estudio de diversas situaciones en donde el entendimiento de los pensamientos, sentimientos y deseos de las personas determinan las decisiones de compra en su vida cotidiana (Lindstrom, 2008).

Se define neuromarketing como una disciplina que se originó a partir de la unión entre el Mercadeo y la Neurociencia, esta pretende determinar el comportamiento del hombre, a partir de la examinación e interpretación de su actividad cerebral frente a diferentes estímulos (Productos, colores, olores), con el fin de evaluar qué es lo que realmente lo emociona (Quintero, 2013). La implementación de modernas técnicas y tecnologías relacionadas a la neuroimagen ha permitido un panorama más claro en el estudio de este campo (P.E. Bermejo, 2011), este análisis cerebral contribuye a encontrar la influencia de diversos estímulos en el cerebro, y como estos son percibidos por las personas.

La utilización de herramientas tecnológicas como lo son el Electroencefalógrafo o (EEG), permite la medición de los pulsos eléctricos del cerebro (Barea Navarro, 1998). Diversos autores se han puesto a la tarea de describir los materiales utilizados en el campo del neuromarketing, es así como (Quintero, 2013) define electroencefalógrafo como un instrumento que permite registrar y evaluar la actividad de los potenciales eléctricos que genera el cerebro, los cuales son obtenidos por medio de electrodos posicionados en el cuero

cabelludo; herramientas como el EEG ofrece neuro-imágenes susceptibles a posteriores análisis e interpretaciones, estos instrumentos han permitido grandes descubrimientos en el campo de la neurociencia y ha resultado de gran utilidad su aplicación en el campo del mercadeo.

1.2 Toma de decisiones

Herbert Simon considera que, si se quiere analizar el verdadero proceso de decisión en el hombre, hay que suponer que éste no es un ser completamente racional ni está del todo afectado por el medio ambiente (Borea, 2009).

El campo de la filosofía ha tratado de explicar cómo el ser humano toma sus decisiones. Desde el punto de vista ético, el individuo puede decidir libremente que acción es más apropiada para su bienestar interno. Desde un punto de vista moral, las decisiones están relacionadas con aquella acción que se caracteriza como “la más buena” y que traerá consigo el mayor bienestar (Vázquez, 2013).

A pesar de lo complejo que pueda ser los procesos de toma de decisión, ellos están orientados por un camino común, que implica un proceso básico de elección para la resolución del problema (Moody, 1991). Así, el análisis y estudio de la toma de

decisiones se ha ido propagando a todos los ámbitos que implican una actuación humana, incluyendo por supuesto, el enfoque del neuromarketing.

La acción intencional, es decir, aquella que tiene una relación con un proceso deliberativo por parte del individuo, siempre será una invitación para el análisis de la toma de decisiones (Vázquez, 2013) ya que, detrás de cualquier acción, se encuentra siempre una elección y con ella una decisión.

El proceso de toma de decisiones al momento de consumir, comprar o adquirir un determinado producto o servicio ha sido una importante cuestión en el ámbito académico e investigativo, como lo plantea (Blanco, 2011) en realidad la toma de decisiones se lleva a cabo por parte del cerebro, y somos los responsables últimos de estas mismas, el sentimiento de decisión es un proceso secundario que se da al momento de explicar lo que el cerebro ha seleccionado previamente.

1.3 Neuronas espejo

Diversos estudios aplicados y desarrollados en primates demuestran la existencia de un grupo especial de neuronas denominadas “neuronas espejo” (García, 2008). Este autor las describe como un tipo especial de

neuronas que se activan al momento de realizar una acción por parte de un individuo, pero también se activan cuando este observa a otro individuo ejecutando la misma acción.

Este grupo de neuronas fue descubierto inicialmente en primates donde un grupo de investigación italiana dirigido por G. Rizzolatti, en la universidad de Parma en 1995, realizaban un estudio acerca de cómo el cerebro organiza los comportamientos motores, esta investigación se realizaba por medio de la implantación de un micro electrodo en el córtex de los monos, y uno de sus descubrimientos fue que los instrumentos de medición se activaban no solo cuando el mono realizaba la acción, sino también cuando observaban uno de sus pares realizando la acción (García, 2008).

En palabras más claras como lo plantea (Schulkin, 2000), la corteza pre-motora del cerebro muestra una activación cuando el primate observa una acción determinada y cuando se realiza dicha acción.

Parece ser entonces que la imitación según Laconobi, Diapreto, Heyes & Whiten (2006) juega un papel importante al momento de generar un aprendizaje, esto expuesto en diversas investigaciones en donde se

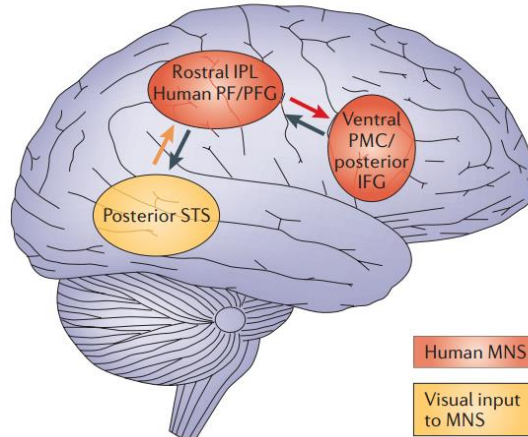
plantean teorías acerca de la mímica, el contagio y la imitación y como el desarrollo de estas conductas añaden un aprendizaje nuevo al repertorio motor después de observar a otros realizando una actividad.

Diversos estudios de neuro imagen, sugieren la existencia de un sistema de neuronas espejo en humanos, se encuentra una investigación activa que relaciona el tema de la influencia de las áreas de neuronas espejo y diversos procesos sociales tales como comprensión de intenciones y emociones de otras personas (Iacoboni, 2006); este autor propone entonces, la existencia de un sistema de neuronas denominadas neuronas espejo o MNS (Siglas en ingles), las cuales tienen como función el análisis de las acciones, emociones y procesos cognitivos que permiten la imitación y posterior aprendizaje.

Este grupo de neuronas tiene como entrada principal el sistema visual, el cual determina un flujo entre las diversas zonas en las cuales están ubicadas las neuronas espejo (Iacoboni, 2006); la ubicación de estas neuronas se encuentra en la zona bilateral inferior frontal y lóbulo parietal inferior del cerebro, estas zonas están encargadas de planificar, seleccionar y ejecutar movimientos (Iacoboni, 2006; Koski, 2003; Buccino,

2004; Molnar-Szakacs, 2005; Carr, 2003; Leslie, 2004).

Figura 1. Ubicación del sistema de neuronas espejo



Fuente. Tomado de (Iacoboni, 2006) “La zona roja indica la ubicación del sistema de neuronas espejo y su distribución por funciones, mientras que la zona amarilla muestra la entrada del sistema ubicada en la corteza visual”

2. Planteamiento del problema

Al determinar que los seres humanos también poseen un sistema de neuronas espejo, lo que puede determinar una reacción en diversas áreas del cerebro no solo al realizar una acción sino también al ver a otro ser humano realizándola (Schulkin, 2000) denominado también efecto espejo (Iacoboni, 2006) se plantea entonces una problemática al momento de entender si los procesos que realiza este sistema de neuronas influyen en la toma de decisión de los consumidores de productos cotidianos.

Esto permite plantear la siguiente pregunta: ¿Son las neuronas espejo un factor influyente en el proceso de imitación con relación al consumo de determinado producto?

Lo que nos lleva a estructurar una investigación en el campo de neuromarketing en donde la implementación de pruebas con diversos estímulos pueda contribuir a la resolución de esta temática de investigación.

Es importante comprender la importancia de esta temática, puesto que la generación de conocimiento en

neuromarketing permitirá el desarrollo de una discusión futura que contribuya en primera instancia a la teoría del consumidor, ayudando a desvelar los patrones de compra y consumo de las personas, brindando una mayor comprensión de este fenómeno social y cómo el entendimiento de este, influye en la formación académica de áreas como economía, administración de empresas, publicidad, mercadeo, finanzas entre otras.

2.2 Materiales y Métodos

La estructura de este estudio de investigación será basada en una metodología desarrollada en el grupo de investigación finanzas y marketing por (Duque, 2014), el cual implemento una estructura experimental adecuada y aceptada por la comunidad académica en su tesis de maestría.

3. Estructura experimental

La investigación del siguiente estudio corresponde a una metodología experimental, la cual es propuesta inicialmente por el psicólogo John Dewey, quien aplico el pragmatismo a las ciencias sociales, empleando una estricta relación entre la práctica y la experiencia; como objetivo principal de esta metodología se plantea la búsqueda de explicaciones causales de los fenómenos, ya que es hipotética

deductiva (Dewey, 2004) de (Duque, 2014).

Se implementará un muestreo por conveniencia el cual pertenece al grupo de muestreo no probabilístico que permite la investigación por medio de encuestas sociales; Este tipo de muestreo resulta ser más útil al realizar una investigación de tipo social, y permite su posterior comparación con individuos semejantes (Alaminos Chica, 2006).

3.1 Tamaño de la muestra

En la investigación se utilizaran dos grupos de sujetos homogéneos; El primero se le asignará el nombre de grupo control y el segundo es denominado grupo experimental, con el objetivo de realizar los respectivos contrastes entre los grupos mencionados anteriormente. La investigación se desarrollará con un total de 20 sujetos de prueba, de los cuales 10 pertenecerán al grupo de control y 10 al grupo experimental (más adelante se explicarán las características de la prueba y las condiciones específicas de los sujetos de prueba).

Al momento del desarrollo de la investigación se debe de tener en cuenta la aplicación de diversos instrumentos específicos (mencionados más adelante) los

cuales devengan enorme cantidad de recursos tecnológicos, económicos, logísticos y técnicos que dificultan el análisis de grupos más grandes de (Cohen, 1988, Duque, 2014).

3.2 Productos a analizar

En esta investigación en particular se analizaran 5 de las 11 principales marcas de gaseosas del país según su consumo y ventas, esta información será relacionada con el ‘*Top of mind*’ indicador que muestra cuál es el producto más recordado al momento de preguntarle a una persona, lo que permite identificar el posicionamiento de la marca en el mercado en el cual se realizan las encuestas.

La entrevista fue realizada por la revista dinero y la empresa encuestadora Invamer Gallup, entre el 5 de marzo y 5 de abril del año 2014. Dicha encuesta se llevó a cabo en las ciudades de Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla, por medios telefónicos a personas de diversos rangos de edades, a partir de los 18 años. El total de encuestados fue de 600 personas. El margen de error fue de 4,00 con un 95% de confianza (Revista Dinero, 2014).

Tabla 1. Ranking porcentual de las marcas a analizar, según ‘*Top of mind*’

Producto	Porcentaje.
Coca Cola	52%
Postobón (sin especificar)	18%
Colombiana	4%
Pepsi cola	3%
Big cola	1%
Otras.	32%

Fuente. Elaboración de los autores a partir de (Revista Dinero, 2014)

4. Prueba a realizar a los grupos de estudio

4.1 Grupo de control (Sin efecto espejo)

El grupo de control será expuesto a una línea o serie de videos publicitarios sin el efecto espejo

incluido, mostrando productos de bebidas gaseosas, la duración de la prueba será de 4:32 (cuatro minutos treinta y dos segundos).

4.2 Grupo experimental

Este grupo será expuesto a la misma línea de comerciales con igual duración, pero en uno de los

comerciales se incluirá el efecto espejo, en este caso será en el comercial de la bebida gaseosa Coca-Cola.

La distribución de tiempo por cada comercial y su orden se determina en la siguiente tabla; Cabe denotar que el orden de los comerciales fue escogido aleatoriamente.

Tabla 2. Orden y duración de los videos publicitarios

Etapa de relajación. (1 imagen)	0:00-0:20	20 segundos.
Colombiana	0:20- 0:59	39 segundos.
Pepsi	0:59 – 1:36	37 segundos.
Otras Postobón.	1:36 – 2:36	60 segundos.
Coca-Cola	2:36 - 3:41	65 segundos.
Big Cola.	3:41 - 4:32	51 segundos.

Fuente. Elaboración de los autores a partir de (Duque, 2014).

4.3 Perfil y condiciones de los sujetos de prueba al momento del estudio

En la tabla 3 se describe el perfil de los sujetos de prueba a analizar. Se solicita que al momento de la evaluación el sujeto se encuentre en las siguientes condiciones para el normal desarrollo de la prueba:

1. El estado de vigilia, indica la situación de un adulto normal en reposo, aunque alerta, permitiendo la observación de diversas ondas y que poseen unas características peculiares e identificadoras (Barea Navarro, 1998).

2. Sin presencia o consumo previo de sustancias psicoactivas como lo pueden ser (drogas, alcohol, medicamentos de control, consumo de cafeína o consumo de alimentos altos en azúcares) (Barea Navarro, 1998).

Los parámetros mencionados anteriormente son necesarios para el correcto funcionamiento del proceso, ya que de no ser cumplidos podrían afectar el proceso de sinapsis cerebral y distorsionen los resultados de la prueba.

Tabla 3. Perfil de los sujetos de prueba

Perfil de los sujetos.	
Variables	Descripción.
Características Demográficas.	Edad: entre 18-25 años. Género: Masculino. Educación: Estudiantes Universitarios en curso. Ubicación: Ciudad de Manizales.
Estilo de vida.	Jóvenes universitarios que se encuentran realizando sus estudios en pregrado, con un consumo usual de bebidas gaseosas.

Fuente. Elaboración de los autores a partir de (Duque, 2014).

4.4 Materiales y locación

Las pruebas serán realizadas en las instalaciones de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, en la sala de simulación gerencial. La prueba se debe realizar bajo determinadas condiciones especificadas por (Barea Navarro, 1998) las cuales son necesarias para el correcto desarrollo de la actividad, este proceso se debe realizar con la consideración del óptimo funcionamiento y programación del equipo de análisis EEG, y ciertas características que el sujeto debe de ostentar al momento de presentarse en la prueba.

En el desarrollo de la prueba se utilizará un electroencefalógrafo de 32 canales utilizando la metodología de análisis europea (sistema internacional «Diez-Veinte»), que actualmente es

aceptada por la comunidad investigativa, y la implementación del software K-38, que permite un análisis en tiempo real de los pulsos eléctricos del cerebro y la visualización de las zonas cerebrales activadas durante la aplicación de la prueba.

A los sujetos de prueba se les ubicarán en puntos específicos de la cabeza los diferentes electrodos que permitirán el análisis y recolección de pulsos eléctricos del cerebro y posterior mente serán traducidos en imágenes de activación cerebral por medio del software K-38 (Barea Navarro, 1998).

Los sujetos de prueba analizados serán encuestados antes y después de la prueba con la intención de recolectar información valiosa que permita el entendimiento de la percepción de las marcas a las

cuales serán expuestos con preguntas abiertas que permitan la identificación de sus preferencias.

Posterior al estímulo (presente solo en el grupo experimental), se realiza una encuesta apreciativa acerca de los comerciales, y su posición frente a la decisión de consumo de alguno de los productos expuestos, brindándole la opción real de escoger alguna de las bebidas e interrogando el porqué de la selección.

Es menester reconocer que las encuestas por si solas no son suficientes para comprender la percepción de los consumidores en relación a determinados productos, por esto se realizará una metodología en donde no solo se analizara la decisión consciente del consumidor, sino también las imágenes cerebrales que muestran las diferentes zonas estimuladas con relación a los impulsos expuestos contrastando así los resultados.

También se propone contrastar la elección de las bebidas por parte de los sujetos con el estudio *‘Top of mind’*, ya que este posee un tamaño de muestra más significativo, permitiendo identificar la relación de ambos estudios.

5. Resultados Esperados

- Se espera encontrar una diferencia entre los grupos de prueba, en donde la elección del producto bajo el estímulo incluido en el grupo experimental sea mayor que en el grupo de control en donde el estímulo no estará presente.
- Identificar la percepción que tienen los sujetos a investigar acerca de las marcas de bebidas gaseosas sobre las cuales se realiza la investigación.
- Se plantea que el resultado de la percepción de las marcas y la decisión entre los productos expuestos sea coherente con el *‘Top of mind’* realizado por la revista dinero y Gallup en el año 2014.

5.1 Resultados parciales de la prueba piloto y estado de la investigación

En la prueba piloto o prueba de ajustes, se realizaron determinados procesos de calibración de equipos y análisis del proceso mediante el cual se atacaría problemática a investigar, de la primera prueba la cual se realizó en condiciones semejantes se pudieron determinar las siguientes apreciaciones:

La primera prueba se realizó implementando una serie de comerciales en los cuales se incluían diferentes productos o temas de comercial, tales como automóviles, y sitios, con la intención de desviar la atención del sujeto de prueba y no sesgar la investigación a la elección de bebidas, pero el sujeto manifestó el conocimiento de la prueba al final donde se le presentaron los productos a escoger.

En el primer experimento realizado se encontró que el sujeto de prueba a analizar, presentaba un cuadro migrañoso, el cual le impedía consumir bebidas oscuras, tales como Coca-Cola, Tea, Pepsi, entre otros.

Productos expuestos inicialmente: Coca-Cola, Nестea, Jugo del Valle (Naranja).

Los productos ofrecidos inicialmente obedecían a diferentes categorías dentro del campo de las bebidas, lo que dificultaba contrastar los resultados con el posicionamiento de las marcas que realiza el *'Top of mind'*. Dentro de los productos propuestos inicialmente se encontraba que en relación 2 de 3 productos eran oscuros, lo que podría sesgar la prueba.

Referencias

- Alaminos Chica, A., & Castejón Costa, J. L. (2006). Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión. Universidad de Alicante.
- Barea Navarro, R. (1998). Instrumentación Biomédica. Universidad de Alcalá, departamento de Electrónica.
- Bermejo, P. E., Dorado, R., Zea-Sevilla, M. A., & Menéndez, V. S. (2011). Neuroanatomía de las decisiones financieras. *Neurología*, 26(3), 173-181.
- Blanco, R. A. (2011). Neuromarketing, Seducir al cerebro con inteligencia Para ganar en tiempos exigentes. Madrid: Pearson Educación S.A
- Borea, F. (2009). Teoría y técnica de decisión. Buenos Aires: Universidad Nacional de la Matanza-Departamento de Ciencias Económicas.
- Buccino, G. et al. Neural circuits underlying imitation learning of hand actions: an event-related fMRI study. *Neuron* 42, 323–334 (2004).
- Buccino, G. et al. Neural circuits involved in the recognition of actions performed by nonconspecifics: an fMRI study.

- J. Cogn. Neurosci. 16, 114–126 (2004).
- Carr, L., Lacoboni, M., Dubeau, M. C., Mazziotta, J. C. & Lenzi, G. L. Neural mechanisms of empathy in humans: a relay from neural systems for imitation to limbic areas. *Proc. Natl Acad. Sci. USA* 100, 5497–5502 (2003).
- Cheng, S. Y., & Hsu, H. T. (2011). *Mental Fatigue Measurement Using EEG*. INTECH Open Access Publisher.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. second edition. Lawrence Erlbaum.: Hillsdale, N.J.
- Dewey, J. (2004). *Democracia y educación Sexta Edición*. Madrid: Ediciones Morato.
- Duque, Pedro. L. *Neuromarketing una herramienta validadora en la toma de decisiones en mercadeo visual-auditivo* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia-Sede Manizales).
- García García, E. (2008). *Neuropsicología y Educación. De las neuronas espejo a la teoría de la mente*. *Revista de psicología y educación*, 1(3), 69-89.
- Gómez Niño, A. M., & Niquepa Quintero, L. M. (2013). *El enfoque del neuromarketing aplicado al mercado colombiano*. Konow, I., & Pérez, G. (1990). *Métodos y técnicas de investigación prospectiva para la toma de decisiones*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Koski, L. et al. Modulation of motor and premotor activity during imitation of target-directed actions. *Cereb. Cortex* 12, 847–855 (2002).
- Koski, L., Lacoboni, M., Dubeau, M. C., Woods, R. P. & Mazziotta, J. C. Modulation of cortical activity during different imitative behaviors. *J. Neurophysiol.* 89, 460–471 (2003).
- Lacoboni, M., & Dapretto, M. (2006). The mirror neuron system and the consequences of its dysfunction. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(12), 942-951
- Lacoboni, M. et al. Cortical mechanisms of human imitation. *Science* 286, 2526–2528 (1999).
- Leslie, K. R., Johnson-Frey, S. H. & Grafton, S. T. Functional imaging of face and hand imitation: towards a motor theory of empathy. *Neuroimage* 21, 601–607 (2004).
- Lindstrom, M. (2008). *Compradicción (Buy-ology), verdades y mentiras de por qué las personas compran*. Bogotá: Grupo Norma.
- Molnar-Szakacs, I., Lacoboni, M., Koski, L. & Mazziotta, J. C.

- Functional segregation within pars opercularis of the inferior frontal gyrus: evidence from fMRI studies of imitation and action observation. *Cereb. Cortex* 15, 986–994 (2005).
- Moody, P. E. (1991). Toma de decisiones gerenciales. Bogotá: McGraw Hill
- Newman-Norlund, R. D., Van Schie, H. T., van Zuijlen, A. M., & Bekkering, H. (2007). The mirror neuron system is more active during complementary compared with imitative action. *Nature neuroscience*, 10(7), 817-818.
- Revista Dinero, I. G. (02 de 05 de 2014). dinero.com. Recuperado el 05 de 05 de 2015, de [http://www.dinero.com/especiales-comerciales/multimedia/las-](http://www.dinero.com/especiales-comerciales/multimedia/las-marcas-mas-recordadas-colombianos/195203)
- [marcas-mas-recordadas-colombianos/195203](http://www.dinero.com/especiales-comerciales/multimedia/las-marcas-mas-recordadas-colombianos/195203)
- Rizzolatti, G., & Giner, C. S. (2006). Las neuronas espejo: los mecanismos de la empatía emocional.
- Schulkin, J. (2000). Theory of mind and mirroring neurons. *Trends in cognitive sciences*, 4(7), 252-254.
- Trapero, F. G. A., & Parra, J. C. V. (2013). Un modelo de análisis racional para la toma de decisiones gerenciales, desde la perspectiva elsteriana. *Cuadernos de Administración*, 26(46), 135-158.
- Vázquez, F. G. (2013). Un modelo de análisis para la toma de decisiones gerencial, desde la perspectiva elsteriana. *Redalyc.*, 135-158.