

# **TRABAJO FIN DE GRADO**

**EL ANÁLISIS DE LA EXPRESIÓN FACIAL COMO HERRAMIENTA DEL  
NEUROMARKETING.**

**(UTILIDAD Y PROBABILIDADES DE ÉXITO)**

# Índice

|   |                    |
|---|--------------------|
| <b>1. Abstract.....</b>   | <b>pag 3</b>       |
| <b>2. Objetivos y Metodología.....</b>  | <b>pags. 4, 5</b>  |
| <b>3. Introducción</b>  |                    |
| <b>3.1 Historia del Neuromarketing.....</b>   | <b>pags. 6, 7</b>  |
| 3.1.1 El Neuromarketing.....  | pag 6              |
| 3.1.2 Evolución del Neuromarketing.....   | pags. 6, 7         |
| <b>3.2 Técnicas más importantes del neuromarketing.....</b>   | <b>pags. 8-10</b>  |
| <b>4. Desarrollo</b>  |                    |
| <b>4.1 Principales autores en la historia de la Codificación Facial.....</b>                              | <b>pags. 11-22</b> |
| 4.1.1 Charles Darwin.....   | pags. 11, 12       |
| 4.1.2 Paul Ekman.....   | pags. 12-19        |
| 4.1.2.1 F.A.C.S.....  | pags. 17,18        |
| 4.1.2.2 EMG.....  | pags. 18,19        |
| 4.1.3 Christian Derbaix.....  | pags. 19-22        |
| <b>4.2 Empresas del área de Neuromarketing.....</b>   | <b>pags. 22-31</b> |
| 4.2.1 Sensory Logic Inc.....  | pags. 22-24        |
| 4.2.2 Millward Brown.....   | pags. 25-27        |
| 4.2.4 EMO Insights.....   | pags. 27,28        |
| 4.2.5 Emotient.....   | pags. 28,29        |
| 4.2.6 Innerscope.....   | pags. 29,30        |
| 4.2.7 Noldus.....   | pag. 30            |
| 4.2.8 Emotion Explorer Lab.....   | pag. 30,31         |
| 4.2.9 Affective Computing.....  | pag. 31            |
| 4.2.10 Visual Recognition.....  | pag. 31            |
| 4.2.11 NViso.....   | pags. 31           |
| <b>4.3 Ventajas y desventajas de la herramienta de Codificación Facial y el punto de vista ético.....</b> | <b>pags. 32-36</b> |
| <b>5. Conclusión: Expectativas de futuro de la Codificación Facial en el Neuromarketing.....</b>          | <b>pags. 37-39</b> |
| <b>6. Bibliografía.....</b>   | <b>pags. 40-43</b> |

## 1. ABSTRACT

Este trabajo de investigación trata de una herramienta del Neuromarketing: la codificación de las expresiones faciales.

En este documento se explica el término de neuromarketing como reciente campo de investigación del comportamiento del consumidor y su evolución en el tiempo.

En el desarrollo del mismo se encontrará el análisis de la herramienta objeto de este trabajo de investigación (la codificación de las expresiones faciales), comenzando por la evolución desde su descubrimiento, pasando por los principales autores que han contribuido a su desarrollo y acabando por una descripción de las consultoras y empresas principales que conforman hoy en día el mejor punto de referencia del constante progreso y mejora de esta área.

Otros dos puntos importantes que se han tenido en cuenta para la elaboración de esta labor de investigación han sido las ventajas y desventajas de la utilización de la codificación facial así como los aspectos éticos por los que ha sido valorada.

Para finalizar este trabajo, se han llevado a cabo una serie de predicciones futuras sobre el éxito de esta técnica para el desarrollo del neuromarketing a partir de toda la información recopilada y analizada.

*This research is about a neuromarketing tool: the Facial Coding.*

*This document explains the term neuromarketing, as a recent investigation field in the consumer behavior area and it's evolution over the time.*

*In the development of this investigation document is where the tool object of this work, takes part. Starting with the facial coding evolution since it was first discovered, naming and analyzing the principal authors that have contributed in its development and ending with the most important consultants and companies that conform nowadays the best reference of the constant improvement of business in this area.*

*Two other important aspects taken into account for the performance of this work have been the advantages and disadvantages of the facial coding as well as the ethical point of view related to the further.*

*To end up with this research labor, some success future predictions have been done considering the information gathered and analyzed.*

## **2. OBJETIVO Y METODOLOGÍA**

### **Objetivo**

El objetivo de este trabajo consiste en analizar la técnica del Neuromarketing basada en la expresión facial de los consumidores y posteriormente comprobar si verdaderamente esta técnica supone una mejora en el Neuromarketing y si nos permite conocer mejor el comportamiento del consumidor y su actitud ante la compra.

### **Metodología**

En primer lugar se introducirá la técnica del Neuromarketing, su nacimiento, funcionamiento y qué aspectos toma en consideración a la hora de evaluar la actitud del consumidor en la compra.

Para continuar con el desarrollo de este trabajo, éste se centrará en el análisis de la técnica del análisis de las expresiones faciales y los autores que han contribuido a su progreso.

Posteriormente, se estudiará cómo esta técnica se está utilizando en distintas empresas y cómo lo aplican en sus campañas publicitarias gracias al asesoramiento de las consultoras especializadas en neuromarketing y concretamente aquellas que basan sus proyectos de investigación en la codificación facial para descubrir las emociones de los consumidores.

Antes de concluir con la investigación se expondrán los puntos de vista éticos que han ido surgiendo y que han juzgado el proceder de esta técnica, y en general, el de todas las técnicas de la neurociencia aplicadas tanto al marketing como a otras áreas. En este último apartado, también se explicarán, si esta técnica es intrusiva o no y si es cómo otras técnicas de las que se ha llegado a decir que invadían la privacidad de los sujetos que se exponían a las mismas. Es un aspecto clave e importante a considerar y es imprescindible ya que condiciona de forma clara el futuro desarrollo de ésta técnica.

Finalmente, se verá la viabilidad futura de esta técnica de la codificación facial dentro del estudio del comportamiento del consumidor y si supondrá un gran avance para el mismo.

De esta manera y a través de esta labor de investigación se podrá ver si esta técnica puede ayudar a mejorar y a completar los conocimientos que hasta ahora el resto de técnicas del Neuromarketing han ayudado a conseguir para saber más sobre la actitud de los consumidores a la hora de consumir.

Al ser esta área de relativa y reciente novedad, y más aún, al ser el tema en concreto (la técnica basada en la expresión facial de los consumidores) una de las técnicas menos exploradas dentro del neuromarketing en comparación con otras que describiremos brevemente en este documento, lo consideré un tema interesante ya que ha sido utilizado en otros campos con anterioridad. Por ello es un buen tema para profundizar y así ver si esta técnica pueda suponer un gran soporte en la evolución del neuromarketing o si por el contrario no ayudará al desarrollo del mismo. Por otro lado, es un área muy interesante de estudiar, ya que es una labor compleja y de gran estudio la de interpretar aquello que los consumidores piensan y sientan a través de lo que reflejan con los músculos de la cara.

### 3. INTRODUCCIÓN

#### 3.1 Historia del neuromarketing

##### 3.1.1 El neuromarketing

El Neuromarketing es un área de estudio relativamente reciente que se basa en la aplicación de técnicas de la neurociencia para mejorar los resultados de los estudios de mercado del marketing tradicional, ya que a través de estas técnicas hay una mejor y mayor comprensión de las motivaciones de los consumidores cuando estos han de tomar una decisión particular de compra.

La combinación de *neuro* y marketing implica la fusión de dos campos de estudio totalmente independientes. El término neuromarketing no podría ser atribuido a un solo individuo ya que apareció de forma generalizada en torno a 2002. En este momento, varias compañías estadounidenses como Brighthouse o SalesBrain fueron las primeras en ofrecer investigaciones de neuromarketing y servicios de consultoría utilizando la tecnología y conocimientos provenientes de la neurociencia.

##### 3.1.2 Evolución del neuromarketing

El primer estudio de neuromarketing se llevó a cabo por el profesor de neurociencia Read Montague en Baylor College of Medicine en 2003 y fue publicado en la revista *Neuron* un año más tarde.

En este primer estudio de neuromarketing se preguntó a un grupo de individuos que bebiesen Coca Cola o Pepsi a la vez que sus cerebros eran escaneados en una máquina MRI.

Las conclusiones de este estudio pionero fueron intrigantes, el Doctor Montague no supo encontrar una explicación racional por la cual el cerebro toma decisiones con respecto a distintas marcas. Sin embargo el estudio sí que reveló diferentes partes del cerebro que se iluminaban dependiendo de si los individuos eran o no conscientes de la marca que estaban consumiendo. Concretamente, Coca Cola tenía el poder en este estudio de “controlar” una parte de la corteza frontal de nuestro cerebro, que es la que se encarga de la memoria a corto plazo y de la planificación.

Atendiendo a este estudio, cuando las personas eran conscientes de que estaban consumiendo Coca Cola afirmaban que la preferían a la marca Pepsi y su corteza frontal se activaba. Pero cuando no sabían que era lo que estaban bebiendo afirmaban que preferían Pepsi a Coca Cola y en este caso no se activaba la corteza frontal sino otra estructura en el sistema límbico (área del cerebro responsable del comportamiento emocional e instintivo).

Este estudio no ayudó de forma significativa a los *marketing researchers* a ampliar sus conocimientos de marketing, pero sí que supuso un punto de inflexión importante a considerar en el marketing por el gran potencial futuro de esta nueva área, el neuromarketing.

Hoy en día, el neuromarketing podría ser definido como el estudio del cerebro basado en el marketing; otros lo definirían como el estudio del comportamiento y las estrategias basadas en el mismo (Roger Dooley, 2012). En definitiva, el neuromarketing es el término que se utiliza para intentar comprender el funcionamiento de nuestro cerebro para emplear estos conocimientos en el marketing.

Una de las aplicaciones más reconocidas que se le ha dado al Neuromarketing dentro de la publicidad ha sido para predecir el comportamiento del consumidor. Esto representa la brecha entre la conducta del consumidor y su mente, y permite la mejora y el desarrollo de anuncios y demás herramientas de comunicación que lleguen verdaderamente a los consumidores y respondan a lo que ellos buscan.

Lo que diferencia al neuromarketing del resto de técnicas convencionales que se han venido utilizando hasta el momento para el estudio del comportamiento del consumidor con respecto a la compra, es la capacidad para llegar dentro del consumidor, obtener respuestas neurofisiológicas y conocer sus verdaderas sensaciones, evitando respuestas falsas (que es lo que suele ocurrir cuando se tratan temas sensibles o poco convencionales).

Asimismo, el neuromarketing es capaz de obtener respuestas del consumidor que se salgan de su propia consciencia. Nos referimos al subconsciente, causante de un gran porcentaje de las decisiones que tomamos diariamente y que las personas son incapaces de verbalizar.

### 3.2 Técnicas más relevantes del neuromarketing

Dentro del neuromarketing existen diversas técnicas neurocientíficas que se utilizan en su aplicación, y de entre las cuales podemos destacar:

|                                |                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Encefalografía                 | Reacción Electrodermal              |
| Resonancia Magnética Funcional | Respuesta Cardiovascular            |
| Seguimiento Ocular             | Magnetoencefalografía               |
| Electromiografía               | Tomografía de Emisión de Positrones |

**Encefalografía (EEG):** es una de las técnicas más utilizadas en el neuromarketing. A través de la utilización de electrodos repartidos por toda la cabeza junto con amplificadores obtenemos resultados sobre los lugares en nuestro cerebro donde se está produciendo una mayor actividad. Esta técnica detecta la actividad neuronal, no es invasiva y permite al sujeto moverse sin ningún problema.

**Resonancia Magnética Funcional (fMRI):** es una técnica especialmente costosa. En esta técnica el individuo se coloca en una máquina con forma de tubo que es capaz de detectar las zonas del cerebro donde se está produciendo mayor actividad. A través del uso de un potente imán que mide los cambios en la distribución de la sangre oxigenada y después de que el sujeto haya realizado una tarea determinada, se pueden conocer las zonas del cerebro que se activan con la realización de dicha actividad.

**Seguimiento Ocular (Eye Tracking):** se trata de una de las técnicas del neurociencia más utilizadas y sobre la que más estudios e investigaciones se ha hecho. Esta técnica se centra en el seguimiento del movimiento ocular en relación con la cabeza. En marketing, concretamente, se utiliza de la siguiente forma: se le pone al consumidor unas gafas especializadas para el uso de esta técnica que detectan los movimientos de los ojos. Se expone al individuo sujeto de estudio, ante una imagen o video y aquellas zonas de la imágenes que hayan sido vistas más veces o durante más tiempo se considerarán como las más importantes y las que llaman más la atención del consumidor. Esto sirve para posteriormente mejorar la comunicación de productos y hacerla más notoria y llamativa a los ojos del consumidor.

**Electromiografía (EMG):** la electromiografía lleva un registro de la actividad eléctrica de los músculos y la evalúa. A través del electromiógrafo se crea el registro llamado electromiograma y se detecta el potencial de acción que activa las células musculares cuando estas se activan neuronalmente o de forma eléctrica.

La Codificación Facial (Facial Coding): es la técnica objeto de este trabajo de investigación que se desarrollará a continuación y que se basa a grandes rasgos en la identificación de las emociones humanas a través de las expresiones de las personas.

**Reacción Electrodermal (EDR)** o conductividad de la piel, mide la activación del sistema nervioso autónomo. La medida de EDR indica la conductividad eléctrica de la piel en relación con el nivel de sudoración en las glándulas sudoríparas endocrinas que está relacionado con la sudoración provocada por las emociones (que es conducida por electrodos). La conductividad de la piel puede ser medida a través de cualquier parte del cuerpo, pero donde es más eficaz es en las palmas de las manos y en las plantas de los pies.

**Respuesta cardiovascular:** el ritmo cardíaco puede ser utilizado como indicador de fenómenos como la atención, la excitación o el esfuerzo físico. Los cambios a corto plazo en el ritmo cardíaco indican atención y los cambios en el largo plazo reflejan excitación (Poels and DeWitte, 2006). Este método es muy útil para definir el grado de excitación o atención, sin embargo, se debe tener mucho cuidado ya que diversos fenómenos pueden ocurrir al mismo tiempo afectando al ritmo cardíaco en diferentes direcciones. Es por ello, por lo que es recomendable utilizar este método junto con otro u otros ya que así su deficiencia podrá verse compensada.

**Magnetoencefalografía (MEG):** mide las fluctuaciones magnéticas en el cerebro de forma no invasiva. No se caracteriza por ser la técnica más aplicada en el análisis del consumidor y el equipo que se necesita para su aplicación no es tan fácil de encontrar como la encefalografía, por ejemplo. Esta técnica es conducida a través de electrodos

escalados adheridos al cuero cabelludo. Por lo general se suele decir que es un método que supera al EEG pero a la vez es mucho más costoso y complejo de analizar.

**Tomografía de Emisión de Positrones (PET):** se trata de una técnica médica nuclear que produce una imagen o un mapa tridimensional de un proceso funcional del cerebro. Mide el flujo sanguíneo en el cerebro mediante emisiones de positrones después de la inyección de contraste radiactivo. A diferencia del MEG o el EGG tiene muy buena resolución espacial, pero esto a la vez lo hace mucho más costoso. Pero el aspecto negativo por excelencia de esta técnica es que es invasiva debido a la inyección de contraste radiactivo y por eso es de los métodos que menos se utilizan en neuromarketing.

## 4. DESARROLLO

### 4.1 Principales autores en la historia de la codificación facial

#### 4.1.1 Charles Darwin

El origen del estudio de las expresiones faciales y de su codificación vino de la mano de **Charles Darwin** hace aproximadamente un siglo y medio. Darwin estudió durante más de treinta años cómo las personas de diferentes culturas y los animales expresaban emociones. Afirmó que la inteligencia emocional proporcionaba al ser humano una ventaja competitiva de supervivencia que le llevó a estudiar la cara humana, pensando que era la mejor manera de expresar y comunicar las emociones. En su publicación *La expresión de las emociones en los animales y en el hombre* (publicada en 1872) Darwin explicaba la expresión de las emociones de acuerdo con su teoría evolucionista. En este libro expone la universalidad de las emociones humanas, su carácter innato y que son producto de la evolución.

También expuso en su libro tres principios fundamentales para explicar el origen de las expresiones y gestos usados de forma involuntaria tanto por los animales como por los hombres, influenciados por emociones y sensaciones y relacionados con el principio de selección natural:

- Hábitos útiles asociados: son movimientos que se repiten de forma habitual en las personas aun cuando no son necesarios pero que se han adquirido por su repetición en multitud de ocasiones y que lo seguirán haciendo siempre que sientan esa misma emoción.
- Antítesis: este principio habla de lo que ocurre cuando se produce una emoción totalmente contraria a la conducta del todo establecida y arraigada; en este caso la expresión de dicha emoción será totalmente contraria a la ya consolidada.
- Acción directa del sistema nervioso: este último principio hace referencia a las expresiones faciales causadas como consecuencia de fuerzas nerviosas que producen en el ser humano gran excitación. Estas fuerzas provocan expresiones faciales diferentes y nuevas de las habituales y arraigadas hasta entonces.

Para Darwin, las acciones más importantes en la expresión de las acciones son los reflejos y los instintos. Hay ciertos instintos y emociones que se transmiten de forma

hereditaria y que un vez que los hemos heredado pasan a ser expresiones instintivas sujetas a la selección natural.

Pero sin duda la aportación más importante de Darwin en relación a la expresión facial de las emociones fue que los patrones de respuesta expresiva son innatos y no aprendidos, y que existen programas genéticos que determinan la forma de la respuesta de la expresión emocional. Para probar esta afirmación llevó a cabo varios estudios que serían años después objeto de estudio de otros estudiosos. Entre los estudios que llevó a cabo, podemos destacar los siguientes:

- Estudio de la expresión de las emociones en animales filogenéticamente cercanos al ser humano.
- Estudio de las expresiones en ciegos de nacimiento que nunca han visto gestos y que no han podido aprenderlos por consecuencia.
- Estudio de las expresiones en niños, antes de que hubieran podido aprender cómo expresan las emociones otras personas.
- Evidencia de que las personas de diferentes culturas y etnias realizan movimientos y gestos parecidos cuando experimentan emociones similares.

Darwin escribió sobre los cambios en las expresiones faciales del ser humano como reflejos de su estado de ánimo actual y como medio para comunicar información emocional. Hoy, la lógica general de la investigación de las expresiones faciales sigue teniendo la misma base que la que Darwin explicó en su publicación acerca de la expresión emocional.

#### 4.1.2 Paul Ekman

El psicólogo estadounidense **Paul Ekman**, doctor y profesor de psicología de la escuela de medicina en la Universidad de California, San Francisco y experto en el

comportamiento humano, fue el primer científico que retomó el análisis de la expresión facial. Lo hizo a los treinta años, con ayuda de su cámara de fotos con la que recorrió el mundo para comprobar lo que muchos años antes Darwin había afirmado. Llevó a cabo su primer estudio, en el que intentó descubrir si existían expresiones faciales universales. En este, comparaba las expresiones faciales con las emociones de personas de Papua, Nueva Guinea y Japón, con personas de occidente. El estudio se basaba en la grabación de personas a las que se les pedía que expresasen una emoción concreta.

Tras este estudio, Ekman descubrió que existían seis expresiones de emociones faciales que consideró como universales, y que luego ampliaría a diecisiete:

**Felicidad:** esta expresión se produce mediante la contracción del músculo que va desde el pómulo al labio superior y del orbicular que rodea a ojo, y con la elevación de las mejillas.



Contracción del pómulo al labio superior.

Contracción del orbicular que rodea al ojo.

Elevación de las mejillas.

**Tristeza:** en esta expresión las cejas se angulan hacia arriba, y los párpados caen. Los labios se estiran horizontalmente y se frunce el ceño.



Cejas anguladas hacia arriba.

Los párpados caen.

Labios estirados horizontalmente.

**Ira:** las cejas se bajan y se unen, la mirada es fija y se suele aplicar presión en los dientes.



Bajada de cejas.

Mirada fija.

Presión en los dientes.

**Sorpresa:** los párpados superiores suben mientras los inferiores permanecen normales sin estar tensos; se abre la boca dejando así caer la mandíbula.



Levantamiento de los párpados superiores.

Párpados inferiores permanecen igual.

Apertura de la boca y se deja caer la mandíbula.

**Miedo:** consiste en la máxima elevación de los párpados superiores y en la tensión de los inferiores. Las cejas se levantan y acercan mientras que los labios se estiran hacia atrás.



Levantamiento de cejas

Elevación máxima de párpados

Labios estirados hacia atrás

**Asco:** se produce con una leve contracción del músculo que frunce la nariz y estrecha los ojos. A la vez que la nariz se ha fruncido, el labio superior se eleva.



Fruncimiento de la nariz.

Elevación del labio superior.

Todos tenemos estas expresiones independientemente de donde seamos o provengamos y todas ellas aparecen de la misma forma en todas las personas según el punto de vista de Ekman.

Aunque Ekman llegase a estas conclusiones a priori, él y sus colaboradores presentaron *La teoría neocultural de la expresión facial*, en la que se afirmaba que existe un *Facial Affect Program* en todos los seres humanos (en su sistema nervioso) que identifica el movimiento de determinados músculos de la cara con las distintas emociones a las que el hombre está expuesto. Esta teoría es una forma de reconciliación entre la postura de Darwin y las de los autores LaBarre, Klineberg y Birdwhistle (contrarios a la opinión de la universalidad de las expresiones faciales), ya que en ella se expone que las expresiones faciales de las emociones son universales pero que en las diferentes culturas los hechos que provoquen dichas emociones pueden llegar a ser distintos y a variar. Ekman explicó esta última exposición acerca de la universalidad de las expresiones faciales a través de un ejemplo en *La teoría neocultural de la expresión facial*:

“El hecho de notar que la gente parece triste en un entierro en nuestra cultura y feliz en otra cultura no demuestra que esa expresión facial sea específica de la cultura. El funeral podría no provocar tristeza en ambas culturas. O, el funeral podría provocar tristeza en ambas culturas, pero podrían existir diversas reglas de exhibición [display rules]. El hecho de que en una cultura la gente parezca triste en un funeral mientras que en otra parezca feliz podría ser porque en una cultura no hay coerción cultural para expresar o mostrar tristeza, mientras en la otra cultura haya una regla de exhibición [display rule] para enmascarar la tristeza con una apariencia alegre” (Ekman 1973: 187).

Posteriormente a este estudio, desarrolló un sistema para observar los músculos de la cara, definió los movimientos necesarios para conseguir una expresión concreta, creando finalmente un alfabeto para que se pudiera utilizar internacionalmente.

La influencia de sus investigaciones sigue vigente hoy en día como la tecnología del reconocimiento facial automatizado, que utiliza las siete expresiones universales usando 55 puntos de la cara distintos para clasificarlas. El lector de caras cartografía instantáneamente las complejas interacciones de estos 55 músculos de la cara de los individuos. Mediante un gráfico de barras se representa el tipo de emoción identificada. Cada expresión recibe un valor relacionado con el grado de felicidad, ira etc.

Este tipo de tecnología se utiliza actualmente en todo tipo de campos, pero principalmente en investigaciones de consumo, de marketing (reacciones a los anuncios, a tipos de comida etc.), para evaluar enfermedades neuronales que hayan afectado a la expresión facial, o incluso se utiliza como técnica para mejorar la venta de comerciales, vendedores, dependientes etc.

Pero han sido las **microexpresiones** aquello que ha dado a Paul Ekman mayor notoriedad. Paul Ekman las descubrió observando vídeos a cámara lenta.

Se trata de pequeños movimientos en el rostro del ser humano que muestran y revelan las emociones conscientes e inconscientes del mismo que se encuentran ocultas. Son expresiones muy rápidas que duran una vigesimoquinta parte de un segundo y menos de un uno por ciento de la población es capaz de detectarlas sin un previo entrenamiento.

Los primeros autores que hablaron de las microexpresiones fueron Haggard e Isaacs, las llamaron *Micro Momentary Expressions* en su estudio de entrevistas psicoterapéuticas. Estos dos autores aseguraron que las microexpresiones no podían ser percibidas por los seres humanos, cosa que Ekman posteriormente desmentiría afirmando que con una formación específica en el área de la codificación facial cualquiera podría percibir las en otros.

Existen cuatro tipos de microexpresiones:

- *Macro*: Son expresiones que duran entre 1/2 y 4 segundos. Son las más repetidas y normalmente concuerdan con lo que el sujeto dice y con el tono de su voz.
- *Micro*: Son expresiones muy breves que duran entre 1/15 y 1/25 segundos y son en su mayoría expresiones resultantes de emociones reprimidas y suprimidas.

- *False*: Son expresiones falsas que se exteriorizan, para ocultar una verdadera emoción.
- *Masked*: Se trata de falsas expresiones que se hacen para cubrir las expresiones macro.

En un estudio que llevó a cabo Paul Ekman sobre las microexpresiones, hizo que un grupo de enfermeras vieran una película de terror y luego les pidió que mintieran ante un entrevistador afirmándole que acababan de ver una película agradable. Los resultados que obtuvo los clasificó en tres tipos distintos de categorías: las enfermeras que fingieron muy bien, otro grupo que eran incapaces de mentir y acabaron confesando la verdad y un último grupo que mentía muy mal. Con este estudio Ekman descubrió que las personas cuando fingen una expresión, hay ciertos momentos en los que el fingimiento desaparece. Suele ser, al hacerla surgir o al desaparecer. Son esas expresiones fugaces un ejemplo de las microexpresiones de Paul Ekman.

Las seis emociones básicas universales no pueden ser falsificadas ya que los músculos de la cara se mueven de manera rápida y automática y no podemos controlarlos en la mayoría de los casos. Es por ello para lo que sirven las microexpresiones, para detectar la expresión de las emociones que no se desean que salgan a la luz pero que lo hacen de forma inconsciente.

#### 4.1.2.1 F.A.C.S

El método que creó Paul Ekman para detectar las microexpresiones fue el *Facial Action Coding System* (FACS) que clasifica los movimientos relacionados a 40 músculos de la cara (*Action units* o AUs). Estos movimientos pueden ser medidos en función de la intensidad de inervación y tiempo en que se efectúa el movimiento o la expresión.

Las microexpresiones han ayudado en el ámbito policial para detectar las mentiras. Paul Ekman, de hecho, fue colaborador del FBI para la detección de las mentiras de sospechosos y testigos ya que su método de detección de mentiras supone un referente hoy en día para muchos investigadores.

Además de todo esto, llevó a cabo una investigación “El proyecto Diógenes”, primeramente llamado “Proyecto Wizards” en el que estudió el número de personas que de manera natural eran capaces de detectar mentiras. Concluyó que únicamente un 0.0025% de las personas poseían esta capacidad.

Es bien conocido que FACS es una herramienta confiable en la medición de las expresiones faciales, sin embargo, la ejecución de este sistema de forma manual, sin ayuda de cámaras, o sin la experiencia suficiente de los codificadores (Derbaix 1995) no está recomendado ya que se pierde un gran porcentaje de información. Además, el sistema FACS es capaz, únicamente, de reconocer aquellas emociones que el sujeto refleja a través de expresiones faciales, por tanto, si el individuo decide reprimir alguna emoción esta no se podrá ver reflejada en el estudio y modificará el resultado.

Paul Ekman es uno de los científicos más influyentes del siglo XX; gracias a sus estudios ha sido requerido para colaborar con estudios de animación de Hollywood como Pixar para enseñarles cómo hacer creíbles las expresiones de los personajes de las películas. Además, como hemos dicho anteriormente, ha colaborado con el FBI y con los grupos antiterroristas de EEUU. El último hecho que se ha visto influido por sus estudios ha sido la serie de televisión *Lie to me* (Míenteme) que se basa en todas sus investigaciones.

#### 4.1.2.2 EGM

Un método alternativo y mucho más preciso para la medición de las expresiones faciales es el ***Facial Electromyography* o electromiografía facial (EMG)**. Se trata de una técnica intramuscular (con ayuda de agujas) que mide las expresiones faciales de una manera mucho más precisa y con mayor sensibilidad que FACS, ya que puede medir la actividad muscular facial incluso cuando no hay expresión facial visible. A través de este sistema se aplican electrodos de bajo voltaje en forma de agujas que miden la conectividad entre los diferentes electrodos y la variación de actividad eléctrica producida por las fibras musculares como resultado de la despolarización de sus membranas.

Desde el siglo XVII gracias a unos estudios de los músculos del pez raya de un científico italiano (1666), se supo que los músculos tenían la capacidad de producir corrientes eléctricas. Pero, esta técnica fue puesta en marcha por el doctor y fotógrafo francés E.J. Marey quien llevó a cabo el primer registro de actividad eléctrica muscular del cuerpo humano y le dio el nombre de Electromiografía. Posteriormente, en el siglo XX esta técnica se fue perfeccionando: en la década de los 60 Hardyck y sus colaboradores fueron los primeros en usar EMG para el tratamiento de los desórdenes más específicos, y en los 80 se integraron las técnicas de los electrodos que permitieron

grandes avances en la aplicación de este método gracias a la creación de pequeños electrodos que podían desarrollar la actividad eléctrica célula a célula.

La electromiografía facial siempre se ha utilizado como herramienta complementaria para el estudio de las expresiones faciales y medición de las emociones en los campos de la medicina y biomedicina principalmente, ya que ayuda al diagnóstico de enfermedades neuromusculares y desórdenes en el control motor, así como en la evolución de prótesis en las extremidades.

Sin embargo, en los últimos años se ha empezado a darle usos completamente distintos de los hasta entonces vistos. Un área muy popularizada en su uso es la investigación comercial. El EMG en el neuromarketing, y concretamente en la investigación publicitaria, se utiliza principalmente para registrar microexpresiones faciales conectadas a las emociones de la audiencia de anuncios publicitarios, campañas etc. ya que es un método muy preciso.

EMG es un método un tanto invasivo y no del todo caro en comparación con otros sistemas de medición; debe llevarse a cabo en un laboratorio y en ocasiones puede llegar a ser un aspecto negativo, ya que puede influir en el estudio el hecho de que los individuos de la muestra conozcan que están siendo estudiados y puedan reprimir o modificar sus comportamientos (Bolls, Lang and Potter, 2001).

Como aplicación del método EGM en el marketing podemos mencionar el sistema Neuro-Trace de Lab, que hace uso de la electromiografía facial para el cálculo de los índices emocionales de respuesta a los distintos estímulos audiovisuales a los que se somete a los sujetos de estudio (imágenes, spots, películas...)

#### 4.1.3 Christian Derbaix

**Christiam M. Derbaix** en un estudio realizado en 1995 "*The Impact of Affective Reactions on Attitudes toward the Advertisement and the Brand: A Step toward Ecological Validity*". *Journal of Marketing Research*, 32, November, 470-479", analizó el impacto emocional en las personas de los anuncios de televisión. Utilizó dos variables de gran interés para este autor: la actitud de las personas ante unos anuncios y la actitud tras haber visto estos anuncios, pero con respecto a la marca. Su estudio se

basó principalmente en el análisis de las expresiones faciales de los sujetos estudiados (a través de FACS) así como en la clásica medición verbal. Para su estudio utilizó un anuncio conocido de una marca también conocida, seis anuncios desconocidos de marcas conocidas y otros seis anuncios desconocidos de marcas igualmente desconocidas.

Todos estos anuncios eran de 30 segundos y fueron expuestos a 228 personas que fueron objeto del estudio. A estas personas se les comunicó que iban a formar parte de un estudio relacionado con un programa de televisión. Los anuncios anteriormente mencionados se presentaban a los sujetos en los intermedios de un minuto y medio de este falso programa, es decir, tres anuncios por cada intermedio. Los sujetos no supieron que estaban siendo grabados cuando veían estos anuncios hasta el final de todo el procedimiento, cuando también se les preguntaba por sus reacciones afectivas en relación a los anuncios de las marcas no conocidas.

La grabación de los sujetos durante los anuncios se realizó con el propósito de la utilización del método FACS de Paul Ekman. Diez codificadores fueron entrenados en este sistema de codificación. Fotos de los individuos de la muestra y los comentarios de las observaciones de los codificadores ayudaron a identificar las seis expresiones faciales universales en los sujetos del estudio. Las imágenes de las expresiones universales fueron enseñadas a los codificadores antes de ver el vídeo de los sujetos viendo el programa para refrescarles las imágenes de lo que cada expresión de las emociones universales significaba, y cada cara era vista varias veces por los codificadores. Debían fijarse en tres áreas principales que eran donde se reflejaban la mayoría de las emociones: la zona de la frente y las cejas, la zona de los ojos y los parpados y por último, la zona de la boca, la barbilla y la nariz. Los codificadores evaluaban cada emoción de las seis universales en una escala de 4 grados en función de su aparición en la expresión del sujeto en intervalos de 10 segundos, durante toda la duración del vídeo.

Las emociones más observadas en este estudio fueron principalmente la alegría, la sorpresa y la tristeza en última instancia. Las emociones de enfado y rabia nunca aparecieron en los sujetos.

Las conclusiones a las que se llegaron tras este estudio fueron que a pesar de ser un laboratorio un lugar donde los individuos al saber que son observados es probable que

modifiquen su comportamiento, lo intentaron hacer un lugar de lo más cómodo y natural para los individuos objetos de estudio. Por otro lado, con este estudio se observó que los resultados tanto verbales como no verbales (a través de las expresiones faciales) en los individuos fueron muy similares y es por ello por lo que se vio un poco pérdida de tiempo la realización de los análisis de las expresiones faciales.

**Tabla de la escala de las reacciones afectivas de Derbaix (1995)**

| <b>Reacciones Afectivas Negativas</b>  | <b>Reacciones Afectivas Positivas</b>  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tristeza</li> <li>• Sorpresa desagradable</li> <li>• Irritabilidad</li> <li>• Molesto</li> <li>• Aversión</li> <li>• Enfado</li> <li>• Miedo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sorpresa agradable</li> <li>• Alegría</li> <li>• Interesado</li> <li>• Enternecedor</li> <li>• Curioso</li> <li>• Confiable</li> <li>• Encantado</li> <li>• Entusiasta</li> <li>• Atraído</li> <li>• Satisfecho</li> <li>• Divertido</li> </ul> |

Fuente: Derbaix C. (1995b). *The Impact of Affective Reactions on Attitudes toward the Advertisement and the Brand: A Sep toward Ecological Validity of Marketing Research*,32. Noviembre. 470-479.

Tras este estudio se vio que realmente las personas encargadas de la codificación utilizadas para el mismo no eran lo suficientemente cualificadas y es por ello por lo que sus conclusiones se asemejaban en gran medida a las obtenidas de analizar las expresiones verbales de los sujetos. Con este estudio se demostró la importancia de la experiencia y la formación que se requería de los codificadores para poder llevar a cabo su labor con éxito. También sale a la luz uno de los defectos del sistema de codificación

FACS mencionado anteriormente: la incapacidad de detectar emociones que se reflejen en forma de variación de la intensidad de los electrodos de los músculos de la piel pero que no producen movimientos en los mismos y por tanto no se producen expresiones faciales ligadas a esos sentimientos. El sistema de codificación FACS no puede detectar esto ya que son las personas las que a través de vídeos tratan de descodificar estas expresiones (las visibles). Como solución existe el *Facial Electromiography*, explicado anteriormente, que permite recoger todas las emociones internas de las personas, incluso aquellas no perceptibles visualmente a través de las expresiones faciales, ya porque sean casi imperceptibles o por la inexistencia de expresión porque se haya conseguido esconder y no expresar.

#### 4.2 Empresas del área de neuromarketing

Trasladando el análisis de las expresiones faciales al mundo del marketing en la actualidad podemos hablar de múltiples empresas dedicadas al neuromarketing y a ayudar a otras empresas a llegar mejor su target a través de la publicidad y con anuncios publicitarios.

##### 4.2.1 Sensory Logic Inc.

El Doctor Dan Hill, una reconocida figura en el área de las emociones del consumidor y en el comportamiento de los empleados y alumno del Dr. Paul Ekman, estudió el sistema de codificación facial (FACS) y lleva más de quince años liderando su firma de *marketing research* “**Sensory Logic Inc.**”

A través de esta firma se especializa en la codificación facial y proporciona asesoramiento a *marketers* sobre el comportamiento del consumidor utilizando como herramienta principal las expresiones faciales de los individuos, ya que se piensa que desde nuestro nacimiento ya plasmamos todas las emociones a través de nuestra cara y que independiente de la cultura de las personas todas expresan de la misma forma las emociones básicas y principales mencionadas anteriormente. La cara es la única parte de nuestro cuerpo donde los músculos están directamente en contacto con nuestra piel y por tanto lo que expresamos con ella es en la mayoría de las veces muy espontáneo y natural. Por todo esto es por lo que el doctor Dan Hill piensa que el análisis de las expresiones faciales es el mejor indicador científico en el mundo para conocer como alguien se siente.

Otra de las razones que el Dr. Dan Hill da para argumentar la eficacia de esta técnica es haciendo referencia al valor de marca. Todas las empresas desean crear valor de marca, que su marca sea reconocida pero sobre todo que sea símbolo de lealtad. Y es aquí cuando Dan Hill preguntaba “¿y qué es la lealtad sino una emoción?”. Mediante el análisis de las expresiones fáciles se puede comprobar si los consumidores de una marca son leales a la misma y qué otros sentimientos tienen hacia ella, ayudándola entonces a crear una mejor imagen de marca que se asemeje a la identidad de marca que quieren que su target tenga de la misma. Para ayudar a que una marca consiga obtener en sus consumidores cierta emoción de compra, la empresa debe tener en cuenta tres variables:

Creencias reflejadas: esta primera clave consiste en que el consumidor vea reflejadas sus creencias más interiorizadas en los valores de la empresa. Esto quiere decir, que la compañía debe conseguir ser y significar el conjunto de creencias que su target market tiene, haciendo que su target sienta que comparte esas creencias con la compañía y su marca se transforme en una nueva creencia.

Pertenencia: esta segunda clave para conseguir y mantener el valor de marca consiste en que el consumidor no sólo se sienta identificado con la marca, sino que también esta encaje en el grupo social del que le gustaría formar parte. Que la marca sea para el cliente como el puente que le pueda llevar a pertenecer a un determinado grupo dentro de la sociedad.

Contar una historia: esta última clave expuesta por Dan Hill para mantener el valor de marca de una empresa es más una táctica que una estrategia. Consiste en crear una historia de marca de una riqueza tal, que sea capaz de comprometer a sus clientes. Pero la clave no es sólo la creación de la historia, sino hacerla realidad para que sus clientes verdaderamente vean que aquello que dicen es cierto y que la marca cumple con sus promesas y es fiel a su compromiso. Si el consumidor entiende que la historia no concuerda con la realidad, pensará entonces que el mensaje de la compañía es una mentira y restaurar este tipo de convencimiento es complicado. Por ello es imprescindible ser coherente con aquello que se marca como valor de la empresa.

Las expresiones faciales a corto plazo nos muestran cómo se encuentra una persona en un momento determinado, lo motivada que está, como se siente etc. A largo plazo nos muestra el carácter de la persona. Por ejemplo, si una persona expresa constantemente expresiones relacionadas con la tristeza y apatía, entonces podremos decir que esa persona está deprimida o tiene tendencia a la depresión.

La investigación de Sensory Logic abarca desde la codificación facial de encuestas online a aquellas que se realizan cara a cara, de entrevistas individuales a focus-group a través de la introducción de cámaras. Se utilizan también otras técnicas del neuromarketing como el *Eye-tracking*. Porque con la codificación facial y el *Eye-tracking* se consiguen resultados más específicos, consiguiendo sincronizar lo que la persona siente y ve al mismo tiempo.

La técnica más utilizada en esta firma es la utilización de un panel de consumidores en el que estos son expuestos a una serie de anuncios a la vez que son grabados. El resultado de las emociones experimentadas es plasmado en un gráfico y así analizan la efectividad de los anuncios.

Las áreas en las que esta consultora trabaja son: valor de marca, diseño del envase, prueba de producto, intención de compra, ambiente en el momento de compra, anuncios en televisión, radio, prensa etc.

Los sectores en los que Sensory Logic ha prestado asesoramiento en productos, marcas etc. Son: productos de gran consumo, productos de higiene personal y para el hogar, productos farmacéuticos y vehículos de motor.

“Las compañías capaces de identificar y consecuentemente actuar de forma que obtengan *buy-in* de los consumidores y empleados obtendrán una tremenda ventaja competitiva, y aquí es cuando la codificación facial entra en juego” (Dan Hill, The European Business Review, “*Why emotions are as “soft” as gold bars (making money)*” mayo 2011)

Todo esto nos demuestra que a pesar de ser el análisis de la expresión facial una técnica poco conocida y explotada universalmente, ya hay muchas compañías que cuentan con el asesoramiento de firmas como Sensory Logic para el mejor conocimiento de su target y sus sensaciones con respecto a sus productos.

#### 4.2.2 Millward Brown

**Millward Brown**, empresa dedicada al asesoramiento de empresas es una compañía experta en estrategias de marca, desarrollo creativo y optimización de canales que cuenta con un gran equipo de *marketers researchers*, expertos en neurociencia y consultores. Es mundialmente conocida por la efectividad de sus servicios hacia grandes y conocidas empresas.

Entre los servicios de asesoramiento de marca que ofrece está la práctica de estudios basados en la neurociencia, concretamente *The implicit measurement*, EyeTracking y la Codificación Facial. Con respecto a la codificación facial, esta consultora analiza al igual que otras ya vistas anteriormente las respuestas emocionales de los individuos a anuncios consiguiendo mediante estos estudios la optimización de estos anuncios haciendo que sean más eficaces en su exposición al público.

A través de la utilización de una de sus herramientas “Link™ Copy-Testing”, Millward Brown es capaz de predecir y optimizar los anuncios de sus clientes. Los estudios se hacen con la formulación de preguntas que provocan reacciones tanto emocionales como racionales en los individuos y se apoyan en las herramientas Eye Tracking y la Codificación Facial. Para la codificación facial (introducida en Link Copy Testing en 2012) se utiliza tecnología webcam para grabar las expresiones faciales de los individuos del estudio que les permite conocer las emociones que sienten dichos individuos al estar expuestos a anuncios y por tanto, saber si estos cumplen con sus funciones de atracción, comprensión o aceptación.

Con esta tecnología se consigue predecir el poder de persuasión y el impacto de una campaña publicitaria, se aumenta la respuesta emocional de los individuos y se evalúan las fortalezas y debilidades de la publicidad de las campañas así como la identificación de oportunidades de mejora.

Un ejemplo de la utilización de Link™ Copy-Testing es el anuncio que Millward Brown hizo para la marca Oreo de la empresa multimarca Kraft para llegar al target de las madres australianas, ya que un anuncio (“School Yard”) de esta marca publicado en Estados Unidos y en Australia, no tuvo tanto éxito en este segundo país debido a la irritación que causó en el target de las madres australianas. A través del Link test se consiguió conectar con este target aumentando las ventas de Oreo en Australia.

Se propuso, después de los estudios (basados en la neurociencia) realizados sobre la eficacia del anuncio anterior en Australia, hacer otro anuncio distinto del publicado en Estados Unidos, otra versión del mismo, pero manteniendo el nivel de animación, diversión y humor, y resaltando el lado infantil e inocente de los niños.

También en el estudio que realizó a través de la comparación de las marcas de champú Pantene y Matrix se utilizó Link<sup>TM</sup> Copy-Testing y por tanto también la Codificación Facial. En este se observaba que aquello que diferenciaba a Pantene y que lo hacía líder en el mercado estadounidense era la fuerza emocional que se había construido como marca en el mercado de champús.

Un gran número de empresas, durante años, han utilizado técnicas de neuromarketing, pero siempre fue algo que estas empresas no publicaban de forma abierta ya que se pensaba de forma generalizada que las técnicas utilizadas en neuromarketing eran del todo intrusivas en la privacidad del ser humano.

Ahora que esta perspectiva ha cambiado un poco algunas empresas como Unilever o Coca-Cola han anunciado sin temor que se han valido de estas técnicas para comprobar y testar sus productos, nuevas campañas publicitarias etc. Y así poder acercarse un poco más a aquello que sus consumidores desean. Estas dos grandes compañías de gran consumo utilizaron las técnicas de la codificación facial para testar sus campañas publicitarias en 2013.

Para los casos de Coca-Cola y Unilever, este hecho se supo gracias a la publicación en la gran agencia de marca que llevaría a cabo el desarrollo de estas técnicas en estas empresas, Millward Brown, en el que se dijo además que la codificación facial sería la primera técnica que se utilizaría para el caso de Coca-Cola para entender las emociones de sus consumidores.

Millward Brown, añadió a su oferta el reconocimiento facial como técnica, lo hizo gracias al “Partnership” con **Afectiva**, firma que desarrolló un sistema de codificación facial llamado Affdex. Desde entonces llevan más de 400 proyectos de investigación publicitaria y en más de 40 países alrededor del mundo.

*“Unilever will apply facial coding to all its quantitative advertising pre-testing projects, worldwide, in 2013, whilst The Coca Cola Company have decided to use facial coding in their Link research for animatic advertising. Combined with other clients who are also repeat users, Millward Brown expects to run thousands of emotional measurement projects this year.” (Millward Brown press Releases, Millward Brown Emotional Measurement Offer Goes for Strength to Strength, January 16, 2013)*

“Unilever aplicará la codificación facial en todos los pre-tests de sus proyectos publicitarios cuantitativos, mundialmente, en 2013, mientras que The Coca-Cola Company ha decidido usar la codificación facial en su research link para la animación publicitaria. Combinado con otros clientes que son también clientes repetidores, Millward Brown espera ejecutar miles de proyectos de mediciones emocionales este año” (Millward Brown prensa, Millward Brown Emotional Measurement Offer Goes for Strength to Strength, January 16, 2013)

De acuerdo a esta información, Unilever aplicará la técnica de la codificación facial a todo su *quantitative advertising pre-testing projects*, mientras que Coca-Cola ha decidido utilizar la técnica para su *Link research for animatic advertising*.

Las técnicas se desarrollan a través de un determinado software que permite interpretar cómo se sienten los consumidores cuando ven determinados spots publicitarios y anuncios a través de sus expresiones faciales.

#### 4.2.3 EMO Insights

La consultora **EMO Insights** nació en 2010 con la idea de llegar a ser un referente en la consultoría estratégica basándose en el ofrecimiento de servicios relacionados con la expresión de emociones. Sus servicios se han utilizado en entidades bancarias, centros comerciales, en campañas publicitarias de eventos profesionales etc.

En el caso de los servicios destinados a campañas publicitarias, EMO consigue a través de la aplicación de sus servicios incrementar el impacto de campañas audiovisuales haciéndolas más efectivas. Se eliminan las escenas con menores niveles de emoción, se comparan los spots de la organización con los de la competencia, se intenta siempre alinear los valores de la compañía con las emociones que se pretende con el spot. Con todo esto se consigue una mayor efectividad de la campaña optimizando el gasto de la misma.

Algunos de los clientes de esta consultora han sido NH Hoteles, Renault, Sanitas, Telefónica Moviestar, Sage, Seur, TNT, Asics, Gas Natural Fenosa, ING Direct, Flex y Christian Dior.

#### 4.2.4 Emotient API

**Emotient** es una empresa especializada en la codificación facial que cuenta en su consejo al doctor Paul Ekman, el máximo líder y pionero en codificación facial. Su tecnología, FACET aplica métodos de aprendizaje automático para conjuntos de datos de gran volumen que se construyen cuidadosamente por un equipo de Facial Action Coding System (FACS). Esta tecnología es utilizada por otra compañía, iMotions, como herramienta para el análisis facial.

El producto que ofrece Emotient API es una tecnología de codificación facial instantánea que detecta no sólo las seis expresiones faciales universales, sino también emociones avanzadas (confusión y frustración), es decir, emociones tanto positivas como negativas y neutrales.

Un caso reciente en el que esta empresa ha ofrecido sus servicios como herramienta para la mejor de la publicidad de empresas ha sido a principios de 2014 cuando colaboró con Innerscope Research para ver la actitud y la respuesta de los consumidores ante los anuncios de la Super Bowl. El estudio permitió obtener resultados y el feedback de los testados a la vez que eran grabados viendo los anuncios publicitarios.

El estudio se llevó a cabo en el laboratorio Time Warner Medialab en Nueva York donde 80 individuos vieron el día 2 de febrero la Super Bowl. Simultáneamente al transcurso del partido, los individuos fueron analizados a través de la medición de su ritmo cardíaco, patrón de respiración, respuesta galvánica, y fueron grabados para la posterior realización de un análisis de expresión facial.

Los resultados de este estudio indicaron que a medida que el partido iba avanzando los anuncios pasaban de ser referidos a temas más profundos y que evocaban más a los sentimientos en lugar de centrarse en temas humorísticos o sexuales. Marcas como Chevrolet, Hyundai o Cheerios optaron por los spots más emotivos relacionados con la

vida familiar y fueron las marcas que crearon la mayor complejidad emocional. El anuncio de General Mills Cheerios “Gracie” generó una mezcla de sensaciones diferentes entre los espectadores. Por ejemplo, cuando el padre le dice a su hija que va a tener un hermano, los individuos del estudio mostraron los sentimientos de empatía y tristeza a la vez. Pero instantáneamente después la hija pregunta a su padre si también podrían tener un perrito las emociones de los participantes se transforman en alegría.

Otro aspecto a tener en cuenta fue la mediocridad del partido, que provocó falta de emociones positivas en los espectadores que apoyaban a Broncos y mayor negatividad en los anuncios que aparecían tras la primera parte del partido. Estos resultados se vieron sobre todo con la ayuda de la técnica de la codificación facial.

Otras marcas, en cambio optaron por la utilización del humor o la aparición de personajes famosos para crear una conexión emocional con la audiencia.

#### 4.2.5 Innerscope

Se trata de una compañía investigadora líder en predecir comportamientos del consumidor a través de la neurociencia. Las técnicas que utiliza son: biometrics, eyetracking y codificación facial además de encuestas. **Innerscope** utiliza para la medición de las emociones Biometric Monitoring System<sup>TM</sup>. Uno de los servicios que ofrece es en el ámbito de la comunicación, donde ofrece soluciones para la mejora de la comunicación de los productos y servicios de las empresas que hagan que su publicidad resalte con respecto a la de la competencia.

Uno de sus clientes es Yahoo!, empresa a la cual Innerscope ayudó a ver la reacción de sus consumidores con respecto a su publicidad. El objetivo de este proyecto fue llegar al público objetivo digital, en el momento y con el mensaje adecuado. Se analizaron varios anuncios en medios digitales a través de la codificación facial, eyetracking y de su sistema de medición de las emociones (Biometric Monitoring System<sup>TM</sup>). Innerscope concluyó con los siguientes resultados: si el objetivo de la publicidad de Yahoo! consistía en crear notoriedad, una orientación contextual era la acertada, mientras que si el objetivo fuese comunicar nuevas características del producto, la orientación personal aumentaría el impacto de los consumidores. A través de la combinación de ambos métodos, Yahoo! consiguió la mejora del impacto de su publicidad digital creando una mayor conexión con las emociones de su target. Con todo ello esta gran multinacional

creó una guía que ayudó a los *marketers* a ser más efectivos en el cumplimiento de los objetivos publicitarios.

#### 4.2.6 Noldus

**Noldus Information Technology** es una compañía que desarrolla soluciones para la investigación del comportamiento humano y de los animales. Ofrecen tanto servicios de consultoría como productos, entre los cuales destacamos el *Face Reader*. Según Noldus es la herramienta más avanzada para el análisis automatizado de las expresiones faciales. Es un producto que se basa en la utilización de un programa para lectura facial y de una webcam. Esta herramienta permite no sólo el análisis instantáneo de videos sino también de imágenes a partir de movimientos (o expresiones en el caso de las imágenes) faciales de 20 *unit actions*, aquellos que son comúnmente utilizados. *Face Reader* es utilizada en universidades, compañías para investigación de mercado, estudios psicológicos etc.

#### 4.2.7 Emotion Explorer Lab.

Se trata de una empresa ubicada en Valencia, experta en la codificación facial de emociones de forma automatizada a través de un ordenador. Sus herramientas para la codificación facial identifican las 7 expresiones universales (neutralidad, alegría, sorpresa, tristeza, miedo, disgusto y perplejidad) con un nivel de precisión del 90%, y son las siguientes:

- *Neuro Explorer Lab*: Es una aplicación en la que se analiza las expresiones faciales de un sujeto a la vez que este observa un vídeo. La tecnología se llama *Emotion Recognition Technology*.

- *Neuro Psychologist*: En la que a diferencia de la anterior el sujeto no está viendo ningún vídeo, sino que es grabado mientras que está siendo entrevistado o cuando interactúa con un estímulo.

- *Digital Signage*: Consiste en una herramienta que permite convertir las pantallas digitales en maquinaria inteligente. Permite a empresas analizar y recolectar información de sus anuncios o demás tipos de vídeos o grabaciones en pantallas digitales y se conoce el estado de ánimo y las emociones de los sujetos del vídeo.

Existen empresas que han desarrollado hace pocos años softwares de reconocimiento de emociones que son capaces de analizar videos y de analizar las emociones que el sujeto del video está experimentando en el momento de la grabación.

#### 4.2.8 Affective Computing

El grupo **Affective Computing**, grupo líder de Afectiva, mencionada anteriormente, ha desarrollado un proyecto computacional llamado “FaceSense” que permite realizar un análisis facial en tiempo real a través de un vídeo. La versión de este proyecto que ha permitido su comercialización es Affdex, sistema que monitoriza las emociones de los internautas a través de una cámara webam y que utiliza un sistema de reconocimiento facial automatizado que analiza las expresiones e interpreta las emociones ligadas a los mismos. Sus creadores afirman que este sistema es una modernización del sistema FACS por dos razones: la velocidad de actuación supera al sistema creado por Ekman y además cuenta con el reconocimiento de un mayor número de expresiones a las seis universales, y adaptándose así de una mejor manera a la publicidad del momento.

#### 4.2.9 Visual Recognition

Otra empresa desarrolladora de un software para el uso de la investigación de mercados basado en la codificación facial es la empresa holandesa **Visual Recognition**. El software llamado eMotion/Second Life Linker, a través de una cámara webcam, identifica las emociones del individuo que se encuentra frente a ella.

#### 4.2.10 NViso

**NViso** es otra empresa que ofrece servicios de análisis de emociones humanas a través de expresiones faciales. Es otra de las múltiples empresas que se han basado en el sistema FACS de Paul Ekman. Igualmente a las dos anteriores, NViso ha desarrollado un software llamado 3D Facial Imaging Technology, basado en la grabación a través de una cámara webcam y el análisis simultáneo de las expresiones faciales grabadas.

### 4.3 Ventajas y desventajas de la herramienta de Codificación Facial y el punto de vista ético.

La codificación facial y los diferentes softwares que se han creado para distintos usos en el marketing y en comunicación es un área que estos últimos años está empezando a ser explorada por las distintas empresas. Se está teniendo cada vez más en cuenta, sobre todo para la elaboración de campañas publicitarias más eficientes y para poder aproximarnos más a la realidad de las emociones de los consumidores.

Existen ciertos aspectos que han contribuido al cada vez mayor reconocimiento de esta técnica de neuromarketing y que la hacen más atractiva. Pero a la vez la codificación facial y sus herramientas cuentan con unos factores negativos que en muchos casos provoca que sea cuestionada y contribuyen a restar credibilidad a la misma.

A continuación se verán las principales ventajas y desventajas de esta técnica y las consideraciones éticas derivadas que se han tenido en cuenta por ser las más relevantes.

Los aspectos más ventajosos de la codificación facial son:

- **La medición en tiempo real de la mayoría de los softwares** de hoy en día que analizan las expresiones faciales suponen un gran punto a favor de esta técnica ya que es posible obtener los resultados de forma rápida, a la vez que se analizan los sujetos a través de la grabación de vídeo.
- **La capacidad para detectar incluso las emociones disfrazadas:** Aunque la conducta del sujeto esté modificada y de forma consciente o inconsciente este oculte la verdadera emoción con una expresión contraria o sin relación a la verdaderamente sentida, las técnicas de codificación facial de la actualidad permiten que se pueda conocer la emoción experimentada por el sujeto en cuestión. Esto es principalmente gracias al descubrimiento de las microexpresiones y el favorable desarrollo tecnológico que ha tenido en estos últimos años que le ha permitido actuar cada vez con mayor precisión a la hora de analizar las emociones expresadas por individuos a través de sus expresiones faciales.
- **Aplicación a todo tipo de sujetos:** Es una técnica que se puede utilizar en todo tipo de sujetos, desde niños a adultos y ancianos, ya que en todas es eficaz y se

obtienen resultados válidos para cada rango de edad sin ser dañino ni perjudicial para ninguno.

Como factores que no benefician la utilización de esta técnica podemos destacar:

- **El coste de la infraestructura tecnológica** de esta herramienta como puede ser la adquisición del software, que en la mayoría de los casos es costoso. También la contratación y formación de personal especializado encargado de la codificación, en el caso que se utilice el sistema FACS, ya que no es suficiente con una formación básica, sino que es necesaria la especialización de estas personas para que puedan captar con la mayor precisión las expresiones de los individuos analizados. Aun así mediante el sistema FACS la medición es menos precisa que los más recientes softwares que son capaces de detectar hasta las mínimas contracciones de los músculos que no provocan expresiones faciales y por tanto usar FACS obtiene resultados menos reales y con mayores márgenes de error. Por lo tanto, se puede decir que llevar a cabo un estudio de neuromarketing es mucho más caro comparado con cualquier otro tipo de estudio convencional de para el análisis de la publicidad. Pero esto a su vez se ve compensado con la enorme diferencia de información que se consigue obtener con un estudio convencional y con uno utilizando el neuromarketing.
- **Muestras pequeñas: en el análisis de las expresiones faciales:** al no ser el análisis de las expresiones faciales un método de bajo costo, las empresas no pueden permitirse disponer de una gran muestra como las que se utilizan en los métodos convencionales para sus investigaciones. esto hace que el margen de error con respecto a la realidad sea mayor y es por ello que es considerado un aspecto nada favorable para el desarrollo de la codificación facial.
- **Limitación de las herramientas de la codificación facial que sólo detectan las siete expresiones universales:** es otra deficiencia que engloba a las herramientas de codificación facial que únicamente identifican en las grabaciones las siete expresiones universales. Es una limitación, porque con la sola identificación de estas siete expresiones el análisis pierde una gran cantidad de información de los individuos analizados y se trataría únicamente de un análisis superficial del cual obtendríamos resultados poco precisos.

- **La controversia de la universalidad de la de las expresiones faciales:** es otro punto importante a considerar. Como ya se explicó con anterioridad, estudiosos como Charles Darwin o Paul Ekman defendieron a través de sus estudios la universalidad de las siete expresiones básicas independientemente de las culturas. Otros, ponían en duda esta afirmación y pensaban que estas siete expresiones variaban en cada cultura y región y por tanto no podían ser consideradas como universales. Esta controversia, y hasta ahora cuestión no cerrada, provoca en ocasiones incertidumbre en clientes potenciales con respecto a la efectividad de esta técnica ya que si realmente las expresiones no son universales los resultados que se obtienen estarían induciendo a error y las empresas no podrían optimizar sus campañas que es el fin principal por el que acuden a estas técnicas.
- **La influencia del contexto en el que se realicen los estudios:** es también un factor fundamental a considerar, ya que normalmente las investigaciones se suelen llevar a cabo en laboratorios, y concretamente las de codificación facial ya que la persona debe estar sentada observando la publicidad para que se pueda llevar la investigación con éxito. Esto, lo que provoca es que los individuos conozcan que están siendo estudiados y los resultados salgan sesgados. Es por ello un componente negativo del análisis de las expresiones faciales y un punto débil a la hora de enfrentarse a las críticas negativas.
- **La falta de estándares que se puedan aplicar de manera general en todas las empresas de investigación:** las empresas vistas anteriormente, que basan sus servicios en el análisis de las expresiones faciales tienen por lo general formas muy diversas de llevar a cabo sus estudios. Por esta misma razón, en el reciente desarrollo de este campo, no ha podido llegar todavía a un equilibrio y a una estandarización debido a que se encuentra en plena etapa de crecimiento y desarrollo y cada empresa trata de ofrecer un servicio distinto y mejor al que puedan ofrecer el resto.

Pasando al aspecto ético, la neurociencia y por consecuencia el neuromarketing han sido áreas criticadas desde el punto de vista ético porque se piensa que son intrusivas, invadiendo la privacidad del ser humano. Por el hecho de basar sus estudios en el subconsciente humano la duda sobre si son demasiado intrusivas estas técnicas ha sido siempre un punto de diversas opiniones.

En la mayoría de los países en los que el neuromarketing ha llegado a la sociedad, se ha creado un sentimiento de aversión hacia el mismo por parte de algunos grupos. Se suele deber a un tratamiento de carácter sensacionalista de los medios de comunicación que lo asocian al engaño y a la manipulación de las personas. Incluso existen empresas que esconden la utilización de esta práctica por miedo a que público objetivo pueda considerar que se trata de prácticas engañosas y que la empresa intenta meterse en su cabeza.

Un conjunto de estudiosos han expresado su opinión en lo que concierne a la posibilidad de que la privacidad del pensamiento humano se haya visto violada como consecuencia de prácticas de neuromarketing.

En las últimas décadas los investigadores de marketing han mejorado de forma muy rápida su habilidad para recolectar información de los consumidores a través de los datos que derivan del uso de sus tarjetas de crédito, o de sus búsquedas más habituales en internet. Pero nada de esto puede compararse con la habilidad para obtener información directa de la mente de los consumidores. De hecho, la capacidad para obtener información sobre los procesos cognitivos subconsciente y afectivos representa un gran avance y un gran paso para la evolución de esta área. Mientras que el pensamiento de la intrusividad de estas técnicas es cada vez más generalizado, se han publicado diversos estudios para demostrar lo contrario: la escasa y limitada habilidad para decodificar nuestro cerebro y como consecuencia nuestros pensamientos privados.

Siempre se ha sugerido que un “botón de compra” en el cerebro podría activarse a través de técnicas de la neurociencia (Lindstrom, 2008); sin embargo, estudios actuales demuestran que los procesos cognitivos asociados a la toma de decisión de compra dependen de diversos factores y no puede reducirse únicamente a un área de activación en el cerebro.

Las respuestas a los esfuerzos de marketing están conectadas con una serie de procesos neurobiológicos, pero dependiendo de cada situación determinadas regiones del cerebro estarán más implicadas que otras.

Existen tres métodos bien establecidos y que son muy poco invasivos para la actividad cerebral, y son la electromiografía (EEG), la magnetoencefalografía (MEG) y la resonancia magnética funcional (fMRI). Debido a que son métodos no intrusivos desde el punto de vista ético, han sido los más utilizados en un mayor número de estudios publicados en los últimos años.

A pesar de todas estas demostraciones científicas el neuromarketing sigue siendo objeto de multitud de críticas en la actualidad.

La opinión generalizada afirma que es necesario que estas prácticas se definan y se adhieran a un código de principios éticos que guíen la investigación. Es por ello, que es labor de los investigadores de marketing el compromiso de respetar y asegurar la privacidad y la confidencialidad de los sujetos objeto de su investigación.

Asimismo, la información que obtengan debe cumplir siempre con el principio de transparencia de información al proveer medidas de respuestas del cerebro para siempre asegurar la validez y la seguridad de dichas medidas.

La NMSBA (Neuromarketing Science & Business Association) es el código ético para a aplicación de la neurociencia en el mundo empresarial. Este código habla del cumplimiento de las prácticas de neuromarketing, si se cumplen con los principios de integridad, credibilidad, transparencia, consentimiento, privacidad y de los derechos del implicado. Además, tiene una serie de regulaciones específicas referidas al trato de niños y adolescentes a la subcontratación, la publicación, el compromiso y la implementación de las técnicas del neuromarketing.

Es importante recalcar que hoy en día los neurocientíficos aceptan, respetan y cumplen a estos códigos y reglas no sólo en el ámbito del marketing sino en otras áreas donde la neurociencia es aplicada

## 5. CONCLUSIONES

El análisis de las expresiones faciales como herramienta del neuromarketing es un campo que está iniciándose en su desarrollo y que se encuentra todavía por explotar.

Tras todo lo investigado se puede decir que sus comienzos fueron bastante antiguos pero quizá por las necesidades de la época o por los medios de los que se disponían en el momento su desarrollo ha sido muy lento y espaciado en el tiempo.

Ahora, que vivimos en una era gobernada por un innumerable número de necesidades de autorrealización y de la propia estima (ya no tanto fisiológicas o de seguridad), el marketing ha pasado a tener un papel clave dentro de la economía de consumo. Es por ello por lo que todas las empresas tratan de vender sus productos (que por lo general satisfacen las mismas necesidades) aportando un “valor añadido”. Este valor añadido lo transmiten a su *target* a través de la publicidad.

Aquí es donde entra a jugar un papel importante y en el futuro imprescindible la herramienta de la codificación facial, porque es un método que permite dar a conocer a las empresas aquello que más estimula y genera mayor notoriedad en la mente del consumidor. Como consecuencia, esto ayuda a las empresas a poder crear mensajes asociados a sus productos que hagan que se conviertan en la verdadera solución a los problemas de su público objetivo. Este servicio lo pueden proporcionar únicamente las empresas que utilicen las diferentes técnicas del neuromarketing para el análisis publicitario. El resto de empresas que basen sus estudios en métodos convencionales, no llegan a conocer de igual manera ni con la misma profundidad la verdadera percepción de los consumidores ya que estos últimos podrán ocultar determinadas emociones o simplemente no ser conscientes de ellas.

Es por esta razón por la que además, la codificación facial es una técnica cuyas posibilidades de evolución y desarrollo futuras son cada vez más visibles y probables, dentro del área de análisis del comportamiento de los consumidores.

Otro aspecto a destacar sobre la importancia futura de esta técnica es el reducido número de oferentes que hoy ofrecen servicios de análisis de expresiones faciales como canal para optimizar la publicidad. A escala mundial son pocas las empresas y esto supone una gran oportunidad para la entrada de nuevos competidores.

Las barreras de entrada en este mercado tan poco desarrollado son mínimas y no existen estándares que regulen o limiten la práctica de estas actividades. Esto es una oportunidad que permite a los competidores moverse dentro del mercado de una forma más libre y sin limitaciones que les facilita alcanzar mejor sus objetivos, metas y su misión.

Para terminar, otro punto a favor del éxito futuro de la codificación facial dentro de la publicidad tiene que ver con la imitación a los grandes del mercado. Para este caso, este argumento positivo viene por dos lados:

Primeramente, la notoriedad cada vez mayor que de forma progresiva ha ido obteniendo el análisis de las expresiones faciales simplemente por el hecho de que grandes empresas que anteriormente utilizaban los medios convencionales se han pasado a los métodos basados en el neuromarketing tras ver que los resultados de estos son mucho más precisos y rápidos de obtener.

Para el caso de la codificación facial, hemos visto en el desarrollo de este documento cómo la diferencia en tiempo y precisión entre la utilización de los métodos tradicionales para la obtención de información de consumo y la basada en las expresiones faciales es muy grande. Esta diferencia va siendo cada vez mayor, debido a los grandes y constantes avances a los que están siendo sometidos los softwares de las consultoras de codificación facial que le permiten obtener cada vez más cantidad de información sobre las emociones sentidas por los individuos.

En segundo lugar, el eco de la codificación facial en la publicidad está siendo cada vez más expansivo gracias a los servicios prestados por diversas consultoras de codificación facial a algunas de las grandes multinacionales y que han salido a la luz publicadas en diarios como gran novedad e innovación. En este caso, los ejemplos más recientes son los de Coca-Cola Procter and Gamble o Yahoo!.

Por lo tanto, tras el estudio realizado, se puede decir que la investigación de las expresiones faciales tiene perspectivas de futuro muy favorables que favorecerán a su crecimiento en el mercado de la investigación del comportamiento del consumidor convirtiéndola en una técnica muy valorada y aplicada por multitud de empresas. Además, en la era tecnológica que estamos atravesando esta técnica tiene la oportunidad

de evolucionar notablemente en cuanto a softwares y con nuevas herramientas que permitan la obtención de resultados mucho más precisos del comportamiento del consumidor ante la compra.

## Bibliografía

- 1Movielinks. (27 de Julio de 2013). *BBC Documentary The Human Face Episode 1*. Obtenido de [http://www.youtube.com/watch?v=\\_ObQhkPnoh0](http://www.youtube.com/watch?v=_ObQhkPnoh0)
- *Affdex*. (s.f.). Obtenido de <http://www.affdex.com/>
- *Affective Computing*. (s.f.). Obtenido de <http://affect.media.mit.edu/projects.php?id=2523>
- Ajuria, H. A. (2003). *Gaceta de Antropología*. Obtenido de [http://www.ugr.es/~pwlac/G19\\_19Helena\\_AlvarezDeArcaya\\_Ajuria.html](http://www.ugr.es/~pwlac/G19_19Helena_AlvarezDeArcaya_Ajuria.html)
- Berrocal, P. F. (s.f.). *Emotional Intelligence UMA*. Obtenido de <http://emotional.intelligence.uma.es/documentos/PDF28Darwin.pdf>
- Brown, M. (2011). *Millward Brown*. Obtenido de [https://www.millwardbrown.com/Libraries/MB\\_Case\\_Studies\\_Downloads/MillwardBrown\\_Case\\_Study\\_Kraft-Oreo.sflb.ashx](https://www.millwardbrown.com/Libraries/MB_Case_Studies_Downloads/MillwardBrown_Case_Study_Kraft-Oreo.sflb.ashx)
- Brown, M. (16 de Enero de 2013). *Millward Brown*. Obtenido de [http://www.millwardbrown.com/Global/News/PressReleases/PressReleaseDetails/13-01-16/Millward\\_Brown\\_Emotional\\_Measurement\\_Offer\\_Goes\\_for\\_Strength\\_to\\_Strength.aspx](http://www.millwardbrown.com/Global/News/PressReleases/PressReleaseDetails/13-01-16/Millward_Brown_Emotional_Measurement_Offer_Goes_for_Strength_to_Strength.aspx)
- Christian Derbaix, I. P. (1999). *Association for Consumer Research*. Obtenido de <http://www.acrwebsite.org/search/view-conference-proceedings.aspx?Id=11070>
- David Matsumoto, H. S. (2011). *Unam Facultad de Psicología*. Obtenido de [http://www.psicologia.unam.mx/contenidoEstatico/archivo/files/Publicaciones/AIP/Acta%20Inv.%20Psicol.%201%20\(3\),%20441-453,%202011%20-Matsumoto,%20D,%20et%20al.%20Facial%20Behaviors%20and%20Emotional%20Reactions....pdf](http://www.psicologia.unam.mx/contenidoEstatico/archivo/files/Publicaciones/AIP/Acta%20Inv.%20Psicol.%201%20(3),%20441-453,%202011%20-Matsumoto,%20D,%20et%20al.%20Facial%20Behaviors%20and%20Emotional%20Reactions....pdf)
- Davidson, R. (28 de 09 de 2013). *DailyMotion*. Obtenido de [http://www.dailymotion.com/video/x15pc6j\\_paul-ekman-ph-d\\_news](http://www.dailymotion.com/video/x15pc6j_paul-ekman-ph-d_news)

- Derbaix, C. M. (Noviembre de 1995). *JSTOR*. Obtenido de <http://www.jstor.org/discover/10.2307/3152182?uid=2134&uid=3737952&uid=2480337857&uid=2&uid=70&uid=3&uid=2480337847&uid=60&sid=21103776753217>
- Dooley, R. (3 de Julio de 2013). *Forbes*. Obtenido de <http://www.forbes.com/sites/rogerdooley/2013/03/07/coke-neuromarketing/>
- Dr. C. Roger Álvarez Fiallo, D. C. (2006). *Biblioteca Virtual en Salud Cuba*. Obtenido de [http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol35\\_4\\_06/mil08406.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol35_4_06/mil08406.htm)
- Ekman, P. (s.f.). *Affdex*. Obtenido de <http://www.affdex.com/technology/>
- *Emotient*. (3 de Febrero de 2014). Obtenido de <http://www.emotient.com/blog/super-bowl-research-combines-biometrics-and-facial-coding-live-understand-complex-web-emotions>
- Emotient. (s.f.). *Emotient*. Obtenido de <http://www.emotient.com/products>
- Espert, R. (24 de Noviembre de 2009). *Daily Motion*. Obtenido de [http://www.dailymotion.com/video/xb983e\\_expresiones-faciales-universales-pa\\_school](http://www.dailymotion.com/video/xb983e_expresiones-faciales-universales-pa_school)
- Flamm, M. (27 de Febrero de 2014). *Crain's New York Business*. Obtenido de <http://www.crainsnewyork.com/article/20140227/TECHNOLOGY/140229872/super-bowl-ads-certainly-got-into-their-heads#>
- *Intuitive Consumer Insights*. (s.f.). Obtenido de <http://www.intuitiveconsumer.com/resources/ethics-standards/ethics-for-neuromarketing>
- Logic, S. (3 de Julio de 2012). *YouTube*. Obtenido de <http://www.youtube.com/watch?v=Zv0JpTib31o>
- McClellan, S. (18 de Enero de 2013). *Media Daily News*. Obtenido de <http://www.mediapost.com/publications/article/191418/unilever-coca-cola-utilize-facial-analysis-to-enh.html>

- Mohamed Nabil Mzoughi, A. K. (2012). *Interdisciplinary Journal Research in Business*. Obtenido de <http://www.idjrb.com/articlepdf/article274.pdf>
- Monge, S. (10 de Mayo de 2009). *Neuromarca*. Obtenido de <http://neuromarca.com/blog/laboratory/>
- Monge, S. (24 de Junio de 2011). *Neuromarca*. Obtenido de <http://neuromarca.com/blog/reconocimiento-facial-emociones/>
- Monje, S. (24 de Junio de 2011). *NeuroMarca*. Recuperado el 24 de Marzo de 2014, de <http://neuromarca.com/blog/reconocimiento-facial-emociones/>
- Montañés, M. C. (s.f.). *UV*. Obtenido de <http://www.uv.es/=cholz/ExpresionEmocionesDarwin.pdf>
- Morin, C. (11 de Septiembre de 2011). *Neuromarketing. The world's first social neuromarketing network*. Obtenido de <http://neuromarketing.ning.com/profiles/blogs/neuromarketing-and-ethics-a-call-for-more-attention-and-action-to>
- *Neuromarca*. (s.f.). Obtenido de <http://neuromarca.com/categoria/blog/tecnologia/>
- *NMSBA*. (s.f.). Obtenido de <http://www.nmsba.com/ethics>
- Oliver, V. (12 de Febrero de 2012). *Slideshare*. Obtenido de <http://www.slideshare.net/Valentinosky/neuromarketing-thesisdissertation-11540224>
- Research, I. (s.f.). *Innerscope Research*. Obtenido de <http://innerscoperesearch.com/>
- Rosas, J. E. (28 de Julio de 2010). *Universidad Corporativa. Fundación Lenguaje Corporal*. Obtenido de <http://lenguajecorporal.org/%C2%BFque-son-las-microexpresiones/>
- *Rp./internet*. (s.f.). Obtenido de [http://www.rpinternet.com.ar/archivo/24/nota02\\_fr.htm](http://www.rpinternet.com.ar/archivo/24/nota02_fr.htm)

- Sarrió, C. (17 de Octubre de 2013). *Psyciencia*.
- *Sensory Logic*. (2014). Obtenido de <http://www.sensorylogic.com/index.php/dan-hill>
- Sorensen, J. (2008). *Business aauu*. Obtenido de <http://www.business.aau.dk/wp/08-20.pdf>
- Thales Teixeira, M. W. (Agosto de 2010). *Tobii*. Obtenido de <http://www.tobii.com/Global/Analysis/Marketing/Research%20Paper/Marketing%20and%20media/EMOTION-INDUCED%20ENGAGEMENT%20IN%20INTERNET%20VIDEO%20ADS.pdf>
- *Visual Recognition*. (s.f.). Obtenido de <http://www.visual-recognition.nl/>