



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

DEPARTAMENTO DE POSGRADOS

MAESTRIA EN COMUNICACIÓN Y MARKETING

TITULO: ARTÍCULO ACADÉMICO

EL LENGUAJE AUDIOVISUAL Y LA NEUROCIENCIA

AUTOR: Lcdo. José Leonardo Ordóñez Álvarez.

DIRECTOR: Phd. Jorge Francisco Galán Montesdeoca

CUENCA - 2017

ARTÍCULO ACADÉMICO "EL LENGUAJE AUDIOVISUAL Y LA NEUROCIENCIA"

UNIVERSIDAD DEL AZUAY DEPARTAMENTO DE POSGRADOS

MAESTRIA EN COMUNICACIÓN Y MARKETING

Cuenca, Ecuador

2017

Lcdo. Leonardo Ordoñez A.

Docente de la Carrera de Comunicación de la Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca Ecuador, ha trabajado en cine, televisión y radio, por 15 años. Es el Director de Comunicación del ECU911 Zonal 6, Azuay Cañar y Morona Santiago.

Dirección Phd. Jorge Galán Montesdeoca

"EL LENGUAJE AUDIOVISUAL Y LA NEUROCIENCIA"

Resumen

La percepción humana recurre a los sentidos para captar los mensajes, que se encuentran codificados a través de diversos lenguajes, entre los que cobran importancia los códigos de la producción cinematográfica con sus narrativas audiovisuales en donde se destacan los signos icónicos, verbales, sonoros, dramáticos, escénicos, lumínicos y secuenciales.

El cine, que en la actualidad es un recurso universal de entretenimiento y comunicación, inició como un experimento y luego, con grabaciones de imágenes y audio en vivo, logró captar la atención de grandes y pequeños, hasta convertirse en una verdadera industria que permite obtener experiencias fuera de lo normal, incluso con imágenes proyectadas en tercera y cuarta dimensión.

El fenómeno de masas generado por la creciente ola de seguidores del cine ha concitado el interés de los científicos e investigadores, quienes han recurrido a diversas disciplinas para conocer los intrincados nexos que tienen los mensajes con las reacciones que generan en los perceptores.

Una de las disciplinas a las que han recurrido los estudiosos del cine y su impacto en la percepción humana es la neurociencia, que analiza el sistema nervioso, en este caso las estructuras cerebrales de los observadores, haciendo posible medir las sensaciones y resultados que causan las proyecciones de las películas y otros productos videográficos, en los sentimientos de quienes las observan.

Esta gran industria invierte exorbitantes cantidades de dinero para medir científicamente si el impacto que causa en sus espectadores es suficiente como para formar parte de su vida, por medio de la huella que deja en los sentimientos y comportamientos de los individuos.

Este artículo analiza estudios científicos de neurociencia, neurocinemática y neuromarketing, así como postulados del montaje de la Escuela Rusa, con el propósito de plantear una reflexión en torno a si la neurociencia será un aporte a la manera de producir películas, o se continuará bajo el proceso creativo y estético, propios del cine y del lenguaje audiovisual.

En los últimos años, la evolución del demandante y del oferente forman parte de la industria cinematográfica y audiovisual que brinda una experiencia cada vez mejorada, gracias a los avances tecnológicos y nuevas maneras de contar historias.

Palabras Clave: cine, persuasión, creatividad, sentidos, montaje, Neurocinemática, Neuromarketing, imágenes de resonancia magnética funcional.



"AUDIOVISUAL LANGUAGE AND NEUROSCIENCE"

Abstract

Human perception turns to its senses to get messages that are coded through diverse languages, among which cinematographic production codes and their audiovisual narratives have become relevant. Iconic, verbal, sonorous, dramaturgical, theatrical, lighting, and sequential signs can be highlighted.

Films, which are nowadays a universal entertainment and communication resource, started as an experiment and later, with the insertion of image and sound recordings, caught the attention of adults and kids until it became a real industry which has allowed to gain unusual experience, including third and fourth dimension images.

The mass phenomenon generated by the growing wave of fans of movies has aroused the interest of both scientists and researchers, who have turned to different disciplines with the purpose of getting to know the complex connections messages have in the reactions generated by perceptors.

One of the disciplines film scholars have turned to for studying its impact on human perception is neuroscience, which analyzes the nervous system; in this case the observers' brain structures, which enable the measurement of sensations and the results caused by film shows and other video graphic products on observers' feelings.

This great industry invests huge amounts of money for scientifically measuring whether or not the impact caused on spectators is sufficient enough so as to be part of their lives by leaving a mark on the individuals' feelings and behavior patterns.

This report analyzes scientific studies of neuroscience, neuro cinematics, and neuro marketing, as well as the editing hypotheses of the Russian School, in order to put forth a reflection so as to decide whether neuroscience may become a contribution to how movies are produced or will continue under the creative and aesthetic process, which is typical of films and audiovisual language.

In recent years, evolution of both requestors and suppliers are part of the cinematographic and audiovisual industry which offers an increasingly improved experience thanks to the technological advances and new ways to tell stories.

Key words: films, persuasion, creativity, senses, editing, neuro cinematics, neuro marketing, functional magnetic resonance imaging

Ordóñez Alvarez José Leonardo



Translated by
José Leonardo Ordóñez Alvarez

Introducción

El cine, desde sus inicios, ha generado fascinación entre los perceptores, pues sus imágenes, sumadas a los sonidos, ritmos, silencios, transiciones y todas las formas narrativas que forman parte del lenguaje audiovisual, ocasionan una serie de respuestas emocionales que van desde la hilaridad, al temor, miedo, remordimiento, compasión, entre otras.

El desencadenamiento de sensaciones y emociones que surgen de la percepción de los mensajes cinematográficos y audiovisuales en general, han sido motivo de estudio desde varias disciplinas y perspectivas científicas relacionadas con la codificación y decodificación de los mensajes.

Entre las investigaciones realizadas sobre la percepción de la narrativa audiovisual, sobresale la que llevó a cabo la Universidad de Princeton en Estados Unidos, entidad que desarrolló varios estudios, en el Departamento de Psicología, enfocados a determinar la actividad cerebral en sus diferentes campos; de manera especial, incursionó en el área de la neuroimagen. El pionero de esas investigaciones fue Uri Hasson¹, en el año 2007, con un estudio denominado “Codificación abstracta del discurso audiovisual: Más allá de la representación sensorial”; luego presenta el libro “Neurocinematics: La Neurociencia de Cine” (2008), en el cual propone, mediante la utilización de imágenes de resonancia magnética funcional (fMRI), analizar el comportamiento del cerebro ante los estímulos visuales y sonoros de una película, para examinar las correlaciones o semejanzas de la reacción cerebral en los sujetos que fueron objeto del experimento.

¹ Uri Hasson Profesor PhD. (2004). La Universidad de Princeton, Departamento de Psicología. (1998). Psicología y Ciencias Cognitivas, Magna Cum Laude. La Universidad Hebrea de Jerusalén, Jerusalén, Israel. Asociado Centro para la mente / La Universidad de Trento, Italia Email: Uri en hasson.org.

El estudio de las respuestas neuronales en los espectadores se realiza a través de un escaneo del cerebro, para determinar las áreas que son estimuladas ante la visualización de un *spot* o producto audiovisual, una escena o secuencia de una película, e incluso el análisis de la reacción cerebral ante los discursos de los gobernantes.

El referido método de estudio busca que las reacciones emocionales provocadas por los mensajes audiovisuales sean las adecuadas y, en el fondo, verificar si se llega a la aceptación del contenido en el perceptor. En lugar de pedirle una opinión sobre lo que observa, ahora es posible, mediante la tecnología, eliminar al intermediario e ir directamente al cerebro del individuo estudiado, para estimular las áreas cognoscitivas y emocionales.

Hasson (2008), en sus experimentos, enuncia que, con las imágenes de resonancia magnética funcional (fMRI), ha podido visualizar en el cerebro humano las zonas que son estimuladas por las sensaciones producidas por los elementos audiovisuales y cómo interpretarlas, lo que ha provocado que se realicen cambios en los pilotos o piezas publicitarias exhibidas, con el fin de lograr un mayor impacto del mensaje en los espectadores o consumidores.

Otro de los resultados obtenidos en el referido estudio determina que se necesita una escena-estructura coherente (lenguaje audiovisual y montaje), para lograr la más alta correlación de la actividad de los espectadores y las partes del cerebro involucradas para la interpretación, como son el córtex visual y córtex auditivo.

A criterio del autor, con este método se ha logrado vincular dos disciplinas: la neurociencia cognitiva y los estudios de cine, denominándole neurocinemática a esta nueva propuesta de estudio; pero, ¿será que, con esta ciencia naciente y sus estudios, se permitirá conocer al espectador e impactarlo con mayor eficacia que los elementos del lenguaje audiovisual y el montaje creados por la Escuela Rusa

de Eisenstein, Kulishov, Pudovkin y Vertov², para persuadir al público y, que son la base del lenguaje audiovisual?

Sin duda alguna, el desarrollo de la neurociencia del cine plantea la disyuntiva respecto de cuál es el camino coherente en la codificación de los mensajes audiovisuales, si el de la creación artística intuitiva o el de la generación técnica y científica de las narrativas por medio del apoyo de la neurociencia.

El cine: de la invención al entretenimiento

Para intentar un análisis y un posicionamiento en torno a las posibilidades que se abren con el desarrollo científico de los estudios sobre la neurocinemática como técnica que ayuda a determinar los contenidos audiovisuales de impacto, frente a los postulados creativos tradicionales, partiremos de un breve recorrido, puntualizando en varios hitos de la historia del cine, el manejo del lenguaje audiovisual y las innovaciones tecnológicas, encaminados a cautivar a los perceptores.

Transcurría el 28 de diciembre de 1895, cuando en el salón *Indiem* de París-Francia, los hermanos Lumiere proyectaban los primeros filmes; entre esas cintas pioneras se encontraba “La Llegada del Tren”³, película que causó gran impresión en la gente de la época, pues los espectadores tuvieron la sensación de que la locomotora se saldría de la pantalla; este primer impacto despertó el sentido de la visión sobre las imágenes en movimiento. Pero el interés creado hacia este nuevo invento no duró mucho, ya que los registros de imágenes eran de hechos cotidianos y, a excepción del “El regador regado” y uno que otro corto de carácter cómico, la gente comenzó a aburrirse cuando observaba una película.

² Lev Kulishov (1899-1970), Vsevolod Pudovkin (1893-1953), Serguei Eisenstein (1898-1948), Dziga Vertov (1896-1954), son considerados no sólo como fundadores del Cine Soviético, sino como primeros teóricos de cine.

³ “La llegada de un tren a la estación de Ciotat”, “El regador regado”, “Salida de los obreros de la fábrica Lumiere” fueron los primeros trabajos de Los hermanos Auguste y Louis Lumiere quienes nacieron en Besançon el 19 de octubre de 1862 y el 5 de octubre de 1864.

Una dosis de imaginación y creatividad fue lo que George Melies⁴ (1861-1938) agregó a los filmes y con ello impactó al público, especialmente en una de sus obras emblemáticas: “El Viaje a la Luna” (1902), donde un fotograma mostraba un rostro en la luna, impactado por un cohete en su ojo, lo cual se convirtió en un ícono de esa época cinematográfica; entonces, las habilidades de mago y conocimientos en teatro del creador de ese nuevo cine, llevaron al espectador a viajar por mundos fantásticos.

Ese cambio en la manera de contar una historia, con la mezcla de artificios del ilusionismo, provocaron que el espectador exija más de las obras cinematográficas; “El Asalto al Tren”⁵ (1903), de Edwin S. Porter, mostraba cambios como: grabaciones en exteriores e interiores, secuencias de alto riesgo y la narrativa de una historia, un guion construido en tres fases (principio, medio y fin), con un objetivo determinado en donde la acción siempre avanza y profundiza en el personaje (Bernández, 2013)

El surgimiento de la continuidad de la acción en el plano, implantada por Edwin S. Porter, se volvió una regla en las nuevas películas, pues los primeros directores, productores y actores comenzaron a ser más exigentes, por lo tanto, elevaron el nivel y calidad de las producciones; en 1907 empezaron a grabar largometrajes con historias estructuradas, presentando: un inicio, desarrollo, confrontación y fin.

David W. Griffith⁶ (1875-1948), uno de los precursores del lenguaje visual, sentó las bases para estructurar las películas; bajo esa conceptualización se realizó “El

⁴ Georges Melies, Director y productor de cine francés, antes de ello fue director del Teatro Robert-Houdin e ilusionista profesional, asistió al estreno de las primeras películas de los hermanos Lumiere.

⁵The Great Train Robbery fue una película realizada por Edwin S. Porter, tiene una duración de 12 minutos y es el inicio de género western.

⁶ David Wark Griffith; nació en Floyd'sfork Estados Unidos, sus películas con reconocidas en la Historia del Cine por sus aportes al naciente lenguaje cinematográfico, Intolerancia y El Nacimiento de una Nación fueron las más taquilleras de la época.

nacimiento de una nación” (1915) e “Intolerancia” (1916), donde se involucró al espectador para que analice y saque sus conclusiones de lo que veía; para entonces, existían ya en Estados Unidos las primeras salas de proyección acondicionadas para el público.

En la década de 1920 surgen otros géneros cinematográficos como la aventura y la comedia, siendo esta su época de oro; se dan a conocer actores del cine cómico mudo como Buster Keaton, Charles Chaplin, Harold Lloyd⁷, mientras que las productoras crearon el *StarSystem*⁸.

El montaje y lenguaje audiovisual como elemento de persuasión en los inicios del cine

Mientras el cine continuaba su carrera por mejorar la calidad de la imagen y la actuación, también se desarrollaban las habilidades del espectador; de esta tendencia sacó ventaja la Escuela Rusa, cuyos cineastas desarrollaron el lenguaje audiovisual, llevándolo a otro nivel, realizando varias innovaciones y el uso de secuencias y escenas de acuerdo con el concepto y mensaje a transmitir.

Durante la revolución bolchevique, el cine ruso se valió de todos los recursos disponibles en la época para implantar el comunismo como ideología única, es así que Serguei Eisenstein⁹, cuya carrera inició en el teatro del proletariado (*Proletkult Theater*), en 1923 comenzó a desarrollar el Montaje de las Atracciones así lo menciona Cubillos (2005), con uno de los postulados que consideran al espectador como parte vital de la obra, utilizando la interacción entre el actor y el

⁷ Son considerados en la Historia del Cine como los actores más representativos del Cine Cómico caracterizada por los gags visuales y trucos extravagantes.

⁸ Los estudios cinematográficos, basados en los procesos de producción, crearon el Star System que consiste en realizar una película centrándose en las estrellas que están en boga ese momento.

⁹ Sergei Mikhailovich Eisenstein por su trabajo realizado en La Huelga 1924, se le encarga hacer una película conmemorativa de la revolución, creando lo que se considera hoy en día una de sus obras maestras El Acorazado Potemkin 1925.

público, haciéndolo parte de la historia, de esta manera se trataba de manipular la percepción de los observadores, con el objetivo de implantar contenidos netamente ideológicos, para adoctrinar a los ciudadanos.

El cineasta ruso escribe por primera vez su teoría de las atracciones, mencionando que:

... la tarea de todo tipo de teatro es la formación del espectador hacia una dirección deseada. Una atracción en el teatro es un momento agresivo; aquel que influye al espectador en sus sentidos y en su mente. A través de éstos, se intenta transmitir el contenido ideal de la obra en la percepción del espectador, entiéndanse éstos como contenidos netamente ideológicos (Eisenstein, en Bulgakowa, 1988, p. 11).

Como se puede apreciar, esta primera teoría ya trata de la percepción en el ser humano y cómo esta puede ser manipulada para llegar a un fin, claro que era aplicado al teatro, en la cual Eisenstein utiliza el término “agresivo”; según él, esta acción corresponde a los elementos sorprendentes, que tienen connotación para la historia, aportando al desarrollo de la narrativa y el involucramiento del espectador, dejando de ser un observador pasivo de la obra teatral, para convertirse en un actor más en la presentación, creando una relación actor-espectador, siendo una parte esencial en la obra, ya que las atracciones actúan en él y las reacciones que va a tener durante la función; de esta forma, se logra que el mensaje que se inserta en la conciencia a través de elementos lúdicos y actorales.

Bulgakowa (1988), en su análisis de los postulados de Eisenstein, indica que, para él, las atracciones son el camino para producir obras más reales, pues considera que, gracias a ellas se consiguen liberarlas de representaciones ilusionistas e interpretaciones muy evidentes.

Mientras Eisenstein se iba integrando más al mundo del cine, profundizaba en sus propuestas del Montaje de Atracciones, al grabar “La Huelga” (1924) comenzó a

aplicar los primeros principios del montaje, que los plasmó en su libro “*Montageder Filmattraktionen*”, o *Montaje de las atracciones fílmicas*, en 1923, es así que el montaje empieza, en todas sus maneras y formas, a ser aplicado como un elemento más para contar una historia por medio de imágenes:

...la visión interior, ante la percepción del creador, planea cierta imagen, encarnación emocional de su tema. La tarea que se le presenta es transformar esta imagen en unas pocas, básicas representaciones parciales, las cuales, combinadas y yuxtapuestas, evocarán en la conciencia y sentimientos del espectador, lector u oyente, la misma imagen general que entrevió el artista creador. (Eisenstein, 1986, p. 27).

Se puede estimar que las interpretaciones que ideó Eisenstein son las primeras teorías para tratar con la percepción de los espectadores y cómo el cine en esa época fue un medio de comunicación para divulgar la ideología y propaganda comunista.

Los filmes soviéticos buscaban catequizar por medio de sus contenidos al pueblo, mediante un cine nacionalista que insertaba los ideales del comunismo por medio de los elementos visuales y sonoros; un caso claro de implantación del nacionalismo, de los ideales del comunismo y el adoctrinamiento al partido fue “El Acorazado Potemkin” (1925), donde se observa uno de los primeros *travellings* y la acción interna del plano y la combinación de la música tocada en vivo, que sirvió para el desarrollo del cine moderno.

Como se pudo evidenciar, Eisenstein, por medio del montaje, pretendía manipular a la audiencia, utilizando encuadres con una composición fotográfica cargada de una ideología política y, de la mano de recursos como el montaje métrico, armónico, tonal y rítmico, persuadía la mente de los soviéticos de la segunda década del siglo XX.

Como señalan García y Landeros (2011), “el cine ha podido ser empleado con fines propagandísticos, como un medio para forjar opinión pública, pues pronto se

comprobó que se trataba del medio de comunicación privilegiado para llegar a las grandes masas” (p. 20), la escuela soviética fue especialista en ello.

La tecnología se impone para cautivar a las masas

Los espectadores que asistían a las funciones de cine, de a poco, se convertían en un público difícil de saciar, ya no solo se contentaban con las comedias, cada vez exigían historias con mayor contenido, esto acompañado de las innovaciones tecnológicas como nuevas cámaras, la implementación del color y el sonido, junto con salas adecuadas de mejor manera para las proyecciones cinematográficas.

En 1939, durante la denominada época dorada del cine, se estrena “Lo que el viento se llevó”¹⁰, dirigida por Víctor Fleming, una de las obras cinematográficas espectaculares de la cinematografía mundial, que aún cautiva a las nuevas generaciones; este fue uno de los primeros filmes grabados en technicolor.

Existen hechos inolvidables en varios clásicos del Cine *Péplum*, como “Los 10 Mandamientos” (1956), dirigida y producida por Cecil B. De Mille¹¹ o “Ben Hur”, dirigida por William Willer¹², en 1959, que cautivaron a las audiencias; en otros géneros se destacaron “Psicosis”, dirigida por Alfred Hitchcock, en 1960, o aquellos que impusieron estilos de vida, desde la forma de vestir, comer o bailar como lo fue “*Saturday Night Fever*”, en 1977, o “*Star Wars*” (1977-1980-1983), de George Lucas, donde comunidades de seguidores de todo el mundo llegaron a ser fanáticos de la saga, convirtiéndose en grandes franquicias alrededor del planeta y por ende generaron un importante consumo de los productos temáticos que se desarrollaron alrededor de la película.

¹⁰ Gone With The Wind, novela de Margaret Mitchell en 1936, MGM adquirió los derechos y la produjo con un presupuesto de 3,8 millones de dólares.

¹¹ Cecil Blount De Mille productor y director de cine norteamericano.

¹² William Willer: Director de cine, ganador de tres premios de la academia: Mrs. Miniver 1942, The best years of our lives 1946, Ben Hur 1959.

Las generaciones de espectadores y el cine fueron renovándose, incluso este último a través de investigaciones de la teoría del color, aplicada a corrientes artísticas como el Renacimiento, el Gótico o el Barroco. Una de las demostraciones de este trabajo aplicado de manera directa en la dirección de arte es la película “Amadeus” (1984), de Milos Forman¹³, quien utilizó locaciones reales en la ciudad de Praga que, a su criterio, conserva el sabor del siglo XVIII, con ello logró dar vida a Salzburgo con el uso de cambios de temperatura en el color de la imagen, para diferenciar el presente y pasado de la película, sin que el espectador se pierda en el hilo conductor de la historia.

Otro ejemplo de un desarrollo conceptual del trabajo ejecutado en las bandas sonoras para lograr que el espectador se sienta parte de la escena, es el de Robert Zemeckis¹⁴ al realizar “*Back to the Future*” (1985), cuando encargó la música a Alan Silvestri¹⁵, a fin de lograr algo impactante, fuerte, ya que en imagen no tenía una película con efectos impresionantes; el resultado se ve a simple vista, al haber logrado más de 34 composiciones para la película en sus tres partes y haber ganado varios premios por su originalidad.

Como se puede apreciar, el cine tiene la particularidad de conjugar todas las artes porque fusiona lo real y lo fantástico, lo vivido y lo imaginado, lo objetivo y lo subjetivo, lo racional y lo emocional (García & Landeros, 2011), esto se demuestra en la confluencia de varios elementos artísticos y por eso es considerado como el séptimo arte.

¹³ Su nombre verdadero es Jan Tomás Forman, Director, Guionista Checo, ganador de 2 premios de la academia por mejor dirección en 1975 por *One flew over the cuckoo's nest*, 1984 por *Amadeus*. El departamento de fotografía se sometió a trabajar sin luz artificial (ya que se podía provocar daños al interior de la locación), que entre otros esfuerzos obtuvo ocho premios de la academia, incluida mejor película.

¹⁴ Bob Zemeckis, guionista, productor y director estadounidense colaborador de films producidos por Steven Spielberg.

¹⁵ Alan Silvestri compositor musical y colaborador en varias películas de Robert Zemeckis, realizó la banda sonora de *Forrest Gump*.

Las técnicas de la producción y del montaje cinematográfico, desarrolladas en más de un siglo de historia, se impusieron en toda la narrativa audiovisual, a tal punto que el cine, la televisión y los nuevos soportes comunicativos de entretenimiento, información, propaganda y publicidad, tienen la función de ofrecer estilos de vida, al tiempo de generar hábitos de consumo o adhesiones ideológicas y políticas en los perceptores.

La neurociencia y lo audiovisual

Los niveles de impacto y de pasión, junto con los comportamientos humanos generados por el cine y la producción audiovisual en general, motivan el interés de investigadores, quienes acuden a diversas ciencias y disciplinas para desentrañar los misterios de la percepción humana, que crea y recibe mensajes donde se mezclan la ficción y la realidad.

La tecnología e investigación sobre la percepción audiovisual ha ganado terreno en distintas áreas del planeta, a tal punto que varios expertos en el tema pretenden introducirse con fuerza en el mundo de la producción de las imágenes en movimiento, a través de la aplicación de la neurociencia, con sus técnicas para conocer las emociones del espectador ante una experiencia creativa; estos estudios ya empezaron en primera instancia con el neuromarketing, en el cual se analizan los resultados sobre la percepción de las personas en las campañas publicitarias, y cómo actúan los procesos cerebrales para la toma de decisiones; con estos datos obtenidos, se introducen elementos narrativos audiovisuales, para modificarlos mensajes e impactar a los consumidores.

Uno de los precursores en el estudio de la percepción fue el médico norteamericano Paul McLean (1982), quien planteó la teoría evolutiva del cerebro, según la cual los seres humanos poseen tres cerebros: el neocórtex, que es el área periférica del cerebro y es resultado del proceso de evolución del ser

humano; el límbico, que se lo relaciona con la parte emocional y aprendizaje; y el reptiliano o instintivo, que es el cerebro primario.

El sistema límbico es una de las áreas más estimuladas en un producto audiovisual, ya que percibe las emociones; cuando el cerebro detecta un estímulo, en este caso al ver las imágenes de un video o *spot* publicitario, varias regiones cerebrales se ven estimuladas y estas, a su vez, envían órdenes al cuerpo para que reaccione de acuerdo con el estímulo; estas son visibilizadas por medio de diferentes técnicas de la neurociencia que se dedican al análisis, estudio y observación del sistema nervioso en los humanos. Los investigadores además analizan qué otras áreas del cerebro se ven estimuladas, para ello recurren a la neuroimagen con lo cual pueden visualizar el sistema nervioso, y estas imágenes se basan en dos grupos: las primeras, que registran y miden la actividad cerebral; y, el segundo grupo, que recaba datos sobre las acciones y reacciones del organismo.

El registro de la actividad cerebral se obtiene mediante varios dispositivos que incursionan en diferentes niveles de profundidad del cerebro como: la electroencefalografía (EEG), que registra la actividad de los lóbulos cerebrales, mediante electrodos que miden las corrientes eléctricas cerebrales, estos impulsos eléctricos son impresos para luego ser interpretados, fue creado por el Dr. Hans Berger Jefe de la Unidad de Psiquiatría de la Universidad de Jena en Alemania y es considerado el padre del EEG así lo menciona Gloor (1969). La resonancia magnética funcional de imágenes (fMRI), que mide la actividad cerebral de las regiones más profundas del cerebro de acuerdo con Hasson, Landesman, Knappmeyer, Vallines, Rubin y Heeger (2008)

La magneto encelografía (MEG) de acuerdo con Benito y Guerra (2011) se encarga de captar los campos magnéticos en función de la sensibilidad neuronal por más mínima que sea la actividad; y, la tomografía de emisión de positrones (PET), que para Berrocal (2013) y García (2014), se hace uso de una sustancia

radiactiva llamada marcador radioisótopo, que se introduce en el cuerpo a través de una inyección y permite detectar las áreas de mayor actividad cerebral.

En el caso de las técnicas que registran las acciones y reacciones del organismo, se utilizan diversos equipos que reconocen diferentes indicadores corporales, estos se evidencian por la respuesta emocional de un individuo, como es la actividad eléctrica en el músculo y su respuesta a los estímulos, para ello se emplea la electromiografía (EMG), que consiste en un conjunto de electrodos de bajo voltaje que se adhieren al rostro del individuo, para medir la respuesta muscular-emocional. De acuerdo con Benito y Guerra (2011), el *Eye Tracking*, dispositivo que registra los puntos de atención donde fija la mirada de un sujeto, es decir que capta el movimiento de los globos oculares, dilatación de pupilas y parpadeo en relación con la cabeza; y el GSR o SRC, más conocido como el polígrafo o detector de mentiras, que registra las reacciones fisiológicas del individuo sometido a esta prueba y que luego serán analizadas por un experto, de acuerdo con Ramanchandram y Hirstein (1999).

Es así que, con estas técnicas de la neurociencia, sumado a los conceptos del marketing, que es un, “Proceso mediante el cual las empresas crean valor para sus clientes y crean fuertes relaciones con ellos para, en reciprocidad, captar valor de los clientes” (Kotler & Armstrong, 2013, p. 3). Para Tirado (2013)

El marketing es una actividad fundamental en las empresas. Su estudio se centra en el intercambio, por lo que su área de interés engloba el análisis de las relaciones de una empresa con los diferentes agentes del entorno que interactúan con ella (p. 9).

Se forma el neuromarketing, con el propósito de estudiar al cerebro y dónde se genera la toma de decisiones, no de manera consciente para la compra o colocación de un producto o bien sino inconsciente. Los análisis de las pruebas efectuadas a los clientes o espectadores de un producto o pieza publicitaria buscan las emociones que se han desatado internamente en el cerebro, estimulando la atención, memoria y percepción.

Hasson (2008), impulsor de la neurocinemática, donde se combina la neurociencia cognitiva y el cine, realizó un estudio de fMRI, a fin de comprender la reacción del cerebro de un grupo de individuos mientras observaban varias películas de los géneros de comedia, suspenso y otros; logro determinar que cierto tipo de filmes producen mayor activación del sistema límbico del espectador, esto debido a la manera en cómo estaba estructurada la película, a mayor trabajo conceptual en la edición y montaje de las tomas, se obtenía mayor impacto en la percepción de los observadores.

Entre las películas observadas estaban *The Adventurer* (1917), y *Lucas de la Ciudad* (1931), de Charles Chaplin, con un 25 y 30% de actividad emocional de los espectadores, mientras que la película de Alfred Hitchcock, *Bang! Your Dead*, de 1961, provocó el 67% de actividad, el resto de cortos no sobrepasaron del 45% del *Inter Subject Correlation* o ISC; según Hasson (2008), el ISC es una media que correlaciona el nivel emocional de quienes visualizan la película. Desde el punto vista cualitativo, el ISC permite medir y cotejar los registros de la actividad neuronal del cerebro de los espectadores, con ello se puede evaluar el nivel de impacto emocional que les produjo el filme.

Frente al planteamiento de los tres cerebros realizado por McLean (1982), Hasson (2008) señala que en un producto audiovisual se activan otras áreas más, e interpretó sus reacciones de la siguiente manera: el neurocortex-centro de atención, como el área en que el espectador entiende las consecuencias de la acción; la corteza pre-frontal ventromedial-autoconciencia, donde se interpreta el mensaje que las películas intentan transmitir al espectador; el sistema límbico que involucra la emoción y memoria, se activa cuando ante una amenaza o miedo.

Otras áreas cerebrales que reaccionan a los estímulos de una película permiten el reconocimiento de los gestos que realizan las personas cuando visualizan el filme, también se reflejan las emociones, empatía y la compasión.

Con estas interpretaciones, un producto audiovisual o cinematográfico estimularán a una parte del cerebro por medio de las imágenes o el sonido, según como este se haya editado y estructurado en la fase de la pre-producción y post-producción.

En España, en el marco del proyecto de investigación “Nuevas Tendencias e hibridaciones de los discursos audiovisuales contemporáneos”, del grupo de investigación del departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad de la Universidad de Barcelona (Bort Gual, García Catalán, & Martín, 2011), se propone a la intertextualidad como un instrumento para el análisis cinematográfico, aquí se suma las investigaciones de Hasson en neurocinemática y el *inter subject correlation analysis* o ISC, para tener una mejor interpretación de lo que sucede en el cerebro de los espectadores. Aquí las neuronas espejo juegan un papel fundamental; en ciertos casos, esas neuronas se activan cuando un individuo mira las acciones que realiza otro, y las repite, esto lo realiza por imitación o también por empatía; para la neurociencia, este tipo de neuronas son vitales para la vida social y las capacidades cognitivas. En el cine, lograr la empatía o la identificación de los personajes con el espectador en las acciones, historia o la banda sonora, son fundamentales para el éxito del filme. También interviene la neuroestética, que plantea identificar en el cerebro conexiones comunes en experiencias pasadas para entender la creación y la percepción artística. La neuroestética está en posición de hacerse preguntas como ¿qué es el arte? ¿Cómo percibimos la belleza?, o ¿qué es bello?, desde un punto de vista científico (Andreu-Sánchez, 2009)

Las conclusiones a las que llegaron es que el espectador percibe y comprende una película debido al conocimiento o experiencia de hechos o acciones de su vida previa, ya que comúnmente el contar historias en una película se basa en hechos reales a los cuales se suma la ficción.

Por su parte, Tapia y Martín (2015) mostraron el resultado de un experimento realizado a un grupo de 32 personas sobre la neurociencia aplicada al cine,

midiendo la actividad electrodérmica mediante equipos *sociograph* que tienen la capacidad de medir actividad cerebral y ritmo cardíaco a varios espectadores al mismo tiempo, esto mientras observaban el cortometraje, en este caso el producto audiovisual *Memoria de un cine de provincias* (2010); el resultado descrito es el siguiente:

Una curva sostenida de atención durante toda la proyección, en una potencia situación de atención por expectación. Los picos emocionales más intensos se refieren a momentos previos a un desenlace, esperado o no. Dicha emoción fue verbalizada en términos positivos, de alegría y felicidad en la encuesta aplicada al término de la emisión. (Tapia y Martín, 2015, p. 41)

Lo que se podría interpretar, que, si se logra separar sucesos o acontecimientos puntuales de un filme, se podría eliminar escenas que no tengan relevancia para lograr una historia intensa que exija un guion más elaborado y minucioso.

Aunque el cine se ha caracterizado por llevar a la pantalla historias visuales definidas y estructuradas, considerando siempre la introducción, el desarrollo, la trama, el desenlace y el fin; desde el año 2009 al 2013, ya se aplicó el neuromarketing, para comprender la relación con la cinematografía y el espectador, a través de la creación de los tráileres, de esta manera se monitoreó el cerebro de diversas personas, para determinar los estímulos cerebrales ante una película (Contreras, 2015).

Kuehn (2005) define al tráiler cinematográfico como una herramienta de marketing que posiciona un producto; viéndolo de esa manera, el tráiler expone lo que será un filme como producto audiovisual de consumo, es así que las empresas productoras buscan captar el interés de los espectadores, para inducirles a ver las películas en las salas de los cines. *Avatar*, filme de James Cameron en el 2010 fue una de las primeras películas en aplicar el neuromarketing para obtener un mayor impacto en la audiencia.

Randall (2011) indica que Cameron se asoció con la compañía de neuromarketing *MindSing*, que realizó un estudio cerebral a un grupo de personas, en donde se midió el nivel de aceptación del tráiler de la película; en otros casos productoras como Fox también utilizaron técnicas de la neurociencia para la producción de los tráileres en películas como Duro de Matar 4 (Wiseman, 2007) y Rango (Verbinski, 2011), esta última fue un éxito de taquilla al obtener 245 millones de dólares.

Innerscope Research realizó una investigación para determinar cuán efectivos son los métodos del neuromarketing en los tráileres; los resultados son importantes, en aquellos tráileres que se sometieron a los estudios crearon una expectativa emocional del 65%, con una probabilidad de taquilla valorada en 10 millones de dólares de ingreso en la primera semana y, en el caso de una expectativa emocional cercana al 80%, se obtendría una taquilla de 20 millones de dólares el primer fin de semana (Randall K., 2013).

La expectativa emocional del público, se midió por medio de cinturones biométricos que reportaron datos del ritmo cardiaco, detección de sudor y reacción muscular, mientras más altos eran los puntos que se proyectaban en el sensor, mayor era la atención y aceptación de lo que se observa en pantalla, llegando a la conclusión de que mejor trabajo visual el resultado en taquilla será optimo ya que llena las expectativas del público y este se ve impelido a ver la película completa.

Además, con estos estudios se modificaron los tráileres, una nueva edición, imágenes más impactantes y sonido con ocho semanas de anticipación al estreno, el objetivo: obtener mayor recaudación de taquilla en las salas y, como efecto colateral, la compra del filme en diferentes formatos.

Neuromarketing en Latinoamérica y Ecuador

Al hablar de neuromarketing y el uso de las diferentes herramientas para analizar la mente del perceptor, se puede mencionar que de a poco avanza en

Latinoamérica, pero el alto costo en la inversión de equipos y la insuficiencia de personal capacitado y actualizado en el área de la neurociencia dificulta la masificación en los países del sur; según el portal Neuromarketing.la (2015), los países con mayor interés en el desarrollo del neuromarketing son: Brasil, con el 26,06%; México, 25,57%; Colombia, 12,10%; Perú y Ecuador comparten el cuarto lugar con un 10,45%.

Entre las herramientas con las que trabajan estas empresas se destaca el *eye-tracking* o seguimiento ocular, que capta las reacciones del ojo ante estímulos visuales como un spot publicitario, o artes diseñados para los productos, aquí se analiza el tiempo de la fijación y dilatación pupilar, por parte del sujeto en estudio. Otro recurso para realizar estos estudios es el polígrafo, que mide las reacciones galvánicas, en donde se evidencian manifestaciones fisiológicas no controlables, y la electroencefalografía EEG, que permite visualizar los impulsos eléctricos del cerebro cuando el sujeto observa productos y estímulos publicitarios.

El guayaquileño Eduardo Reinoso, investigador en neuromarketing director de *Profits Consulting Group*, y creador de *Consumer Lab*, tiene un laboratorio neurocientífico, considerado el primero en su clase en Ecuador, desde hace 15 años apunta a indagar el inconsciente para la decisión de compra de un producto, utilizando las técnicas de la neurociencia, también ha realizado estudios para varios grupos empresariales del país, así como posicionamientos de marca.

Mind Advisors, radicada en Quito, realiza estudios de neuromarketing desde el año 2014, entre sus clientes representativos se encuentra la firma DIRECTV. En los análisis realizados se ha logrado medir la percepción de los usuarios ante el empaque del producto DIRECTV prepago, al igual que han analizado las campañas comerciales: Sillón de Amigos, Copa América, entre otros. El estudio ha permitido conocer las reacciones de los perceptores en el momento de visualizar las piezas publicitarias, mediante la identificación de la actividad cerebral y las reacciones fisiológicas de los sujetos analizados, con ello sugirieron los cambios

que se debían realizar para estimular de mejor manera las áreas cognoscitivas y emocionales del consumidor ecuatoriano.

El trabajo que desarrollan estas empresas en la región es pionero; la neurociencia y el neuromarketing avanzan con el paso del tiempo, nuevos hallazgos y maneras de interpretar los resultados ponen a prueba a estas empresas para que perduren en el mercado del estudio de la mente del consumidor.

Lo audiovisual, entre lo técnico, lo científico y lo creativo

En un mundo lleno de mensajes audiovisuales, en el que los seres humanos trabajan, se comunican, se entretienen, se educan, gobiernan y conviven en medio de diversos productos llenos de imágenes y sonidos, es pertinente reflexionar si existen recetas globalizadas para la realización de narrativas, que abran las puertas del éxito a los filmes, anuncios, informativos, videos lecciones y otros productos orientados a los diferentes tipos de perceptores.

Vale la pena retomar las preguntas planteadas en la introducción de este artículo, sobre el papel que cumplen la creatividad y la intuición en los procesos de producción audiovisual y el peso que puede llegar a tener el estudio científico de la percepción, para interpretar lo que espectador percibe al ver un producto audiovisual y de ser el caso redefinir los contenidos y los elementos técnicos, a fin de persuadir al público y satisfacer sus expectativas comunicacionales.

En primer lugar, es innegable que la creatividad es el fundamento mayor de la producción audiovisual, pues se trata de contar historias con argumentos apasionantes y convincentes que utilicen elementos ficcionales y reales para trasladar al perceptor a ese mundo de fantasía que le genere emociones y sensaciones que luego podrían transformarse en actitudes y comportamientos.

La creatividad, por sí misma no es suficiente, por lo tanto, se alimenta con los elementos del lenguaje audiovisual, los conceptos del montaje y las diferentes técnicas desarrolladas y codificadas dentro de las narrativas con imágenes y sonidos. De igual manera, otras disciplinas como la publicidad, el marketing, la neurociencia, la neurocinemática y el neuromarketing han brindado sus aportes enriquecedores en el momento de medir los impactos que producen los mensajes en las diferentes zonas del cerebro humano, para con ello rediseñar los contenidos, en función de los fines que persiguen los realizadores.

No hay que olvidar que el cine es considerado el séptimo arte, por tanto, la producción audiovisual tiene como fundamento lo artístico, lo técnico, lo estético y lo creativo, pues no se trata de encontrar patrones de fabricación de mensajes en donde, al aplicar fórmulas cuasi matemáticas, se llega a producir mensajes infalibles, que aseguran el impacto perfecto en el público.

Dentro de las tendencias que se generan con el uso de la neurociencia, estos estudios permiten reajustar la creatividad en las narrativas audiovisuales, pero, de ninguna manera reemplazan al espíritu creativo del ser humano, que aflora en aquellos artistas que crean un guion, dirigen una producción, interpretan a los personajes y luego se concretan en la edición y montaje para apasionar a los perceptores.

CONCLUSIONES

La neurociencia ha ganado su espacio en el estudio científico de los diferentes procesos cerebrales de los seres humanos para poder interpretar las reacciones emocionales que se producen al ver imágenes, escuchar sonidos y productos audiovisuales, un nuevo campo que de a poco gana adeptos en la industria cinematográfica.

La neurociencia y el neuromarketing aplicados a los tráileres de películas solo deben entenderse como partes de un proceso de mercadeo con el cual se pretende ver la reacción de los espectadores, analizar qué zonas del cerebro han sido estimuladas y comprender la aceptación del público hacia al producto observado, la reedición de partes del filme, se hacen con el fin de persuadir al espectador para que vaya a las salas de cine y así obtener una mejor retribución económica en la taquilla.

Al analizar los estudios realizados por Hasson (2008) en Estados Unidos, los del grupo de investigación del departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad de la Universidad de Barcelona, en España, y los de *Innerscope Research*, todas experimentan y analizan qué sucede en el cerebro de un espectador cuando visualiza una película, pero no se dan pautas o técnicas para producir o mejorar un filme, sugieren como mejorar la pieza audiovisual en la edición y lograr una mejor percepción del público, mientras que el experimento de Tapia y Martín (2015) propone eliminar acciones no relevantes en la película, un proceso de post-producción que mejoraría esa situación.

Podemos asegurar, entonces, que prevalece la imaginación, la creatividad, la estética, la sensibilidad del ser humano, de un equipo de producción integrado por guionistas, directores, actores y todo el aparataje cinematográfico, en conjunto con las leyes del montaje de Serguei Eisenstein, así como del lenguaje audiovisual. Ahora se sumaría al equipo un neurocientífico, quien interpretará los datos obtenidos y le dará a conocer al Director y Productor de la película, ellos los acogerán o no. Así la neurocinemática no pretende terminar con el proceso artístico de la creación de un producto cinematográfico o audiovisual y menos brindar recetas de cómo producirlas, sino serán un apoyo.

Al parecer, continuará la creación artística y producción de los filmes con el uso de los medios tradicionales, regidos por un Concepto, Fondo, Forma y una estructura, a la que se somete la historia para ser plasmada en el filme, todo ellos conjugado con el lenguaje audiovisual más las leyes del montaje. Los estudios de

neurociencia pueden tomarse como un complemento, al accionar del cineasta para llegar de mejor manera al espectador, los directores y guionistas dispondrán de métodos científicos para constatar si el producto elaborado, tráiler cinematográfico o *spot* publicitario son capaces de generar sensaciones de diversa índole en los espectadores.

Con estas herramientas los productores cinematográficos, conocerán qué sucede en el interior del cerebro de sus audiencias y buscar un mayor impacto analizando las respuestas biológicas de los espectadores, sumándose a los equipos humanos y técnicos de una producción cinematográfica.

Referencias bibliográficas

Andreu-Sánchez. (2009). Neuroestética: cómo el cerebro humano construye la belleza. *Actas del I Congreso Internacional de Estética Cinematográfica* (págs. 380-392). Universidad del País Vasco.

Benito, S. M. (2011). Neuromarketing: tecnologías, mercado y retos. Pensar la Publicidad. *Revista Internacional de Investigaciones Publicitarias*, 19-42.

Bernández, M. (2013). *Enfoques desde la producción audiovisual*. Buenos Aires: La Crujia.

Bort Gual, I., García Catalán, S., & Martín, M. (2011). La intertextualidad como nueva herramienta neuroestética de análisis cinematográfico. *Nuevas tendencias e hibridaciones de los discursos audiovisuales en la cultura digital contemporánea* (pág. 7). Madrid: Ediciones de las Ciencias Sociales de Madrid.

Bulgakowa, O. (1988). Das dynamische Quadrat. En S. Eisenstein, *Das dynamische Quadrat* (pág. 411). Alemania: Reclam Leipzig.

Contreras, F. G. (2015). El Neuromarketing aplicado a los tráileres cinematográficos del año 2009 AL 2013. *Katharsis No. 19*.

Cubillos, V. (06 de 09 de 2005). *La teoría del montaje de atracciones*. Obtenido de <http://www.lafuga.cl>: <http://2016.lafuga.cl/la-teoria-del-montaje-de-atracciones/86>

Eisenstein, S. (1986). *El Sentido del Cine*. (J. Leyda, Trad.) Estados Unidos: Siglo XXI.

Forman, M. (Dirección). (1984). *Amadeus* [Película].

García, C. A. (2014). Neuroética hoy. *Dilemata*, 41-50.

- García, M., & Landeros, B. (2011). *Teoría y práctica del análisis pedagógico del cine*. Madrid: Aranzadi.
- Gloor, P. (1969). Hans Berger on Electroencephalography. *American Journal of EEG Technology*, 1-8.
- Hasson, U. L. (2008). Neurocinematics: The Neuroscience of Film. *Projections*, 1-26.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2013). *Fundamentos de marketing*. México: Pearson Educación.
- Kuehn JR, A. J. (25 de agosto de 2005). <http://www.ajkfoundation.org/coming-attractions/>.
Obtenido de <http://www.ajkfoundation.org>: <http://www.ajkfoundation.org>
- McLean, P. (1982). On the origin and Progressive Evolution of the Triune Brain. *Primate Brain Evolution*, 291-316.
- Neuromarketing.la. (27 de 08 de 2015). <http://neuromarketing.la>. Obtenido de https://infogr.am/neuromarketing_en_latinoamerica_2015?__hstc=212280843.17e5be7fa75a97478cd83526cda423f1.1472902634074.1472902634074.1472902634075.2&__hssc=212280843.1.1472902634075&__hsfp=2755168656
- Ramachandran, V. S. (1999). The science of art: A neurological theory of aesthetic experience. *Journal of consciousness Studies*, 15-51.
- Randall K. (2011). *Rise of neurocinema: How Hollywood studios harness your brainwaves to win oscars*. Obtenido de <http://www.fastcompany.com/1731055/rise-neurocine-ma-how-hollywood-studios-harness-your-brain-can-predict-blockbusters>:
<http://www.fastcompany.com/1731055/rise-neurocine-ma-how-hollywood-studios-harness-your-brain-can-predict-blockbusters>
- Randall K. (2013). *How your brain can predict blockbusters*. . Obtenido de <http://www.fastcompany.com/3006186/how-your-brain-can-predict-blockbusters>:
<http://www.fastcompany.com/3006186/how-your-brain-can-predict-blockbusters>
- Tapia y Martín, F. E. (2015). Neurociencia aplicada al cine: medición de la atención y la emoción en la audiencia de "Memoria de un cine de provincias". *Revista Egitania Scientia Vol 17*, 203.
- Tirado, D. M. (2013). *Fundamentos del Marketing*. España: Publicacions de la Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions. Obtenido de <http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/49394/s74.pdf?sequence=3>
- Zemeckis, R. (Dirección). (1985). *Back to the Future* [Película].