

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN
Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad I



TESIS DOCTORAL

**Neurocomunicación audiovisual: intereses comunes entre la
neurociencia y la comunicación audiovisual**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Juan Carlos Gil Ochando

Director

Alberto Luis García García

Madrid, 2018

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE CC. DE LA INFORMACIÓN
Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad I

TESIS DOCTORAL



**NEUROCOMUNICACIÓN AUDIOVISUAL:
Intereses comunes entre la Neurociencia
y la Comunicación Audiovisual.**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

presentada por

D. JUAN CARLOS GIL OCHANDO

bajo la dirección del doctor

D. ALBERTO LUIS GARCÍA GARCÍA

Madrid, 2017

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que durante todo este tiempo me han apoyado en la realización de esta tesis.

En primer lugar, a mi director de tesis Dr. Alberto García García por su inestimable dedicación, ayuda y comprensión durante estos años.

A los profesores Dr. Federico García, Dr. Norberto Mínguez, Dr. Francisco Reyes, Dr. Jesús Alcalde y Dr. Hipólito Vivar por iniciarme en la carrera investigadora durante los cursos del doctorado.

A todos los compañeros y amigos que me han animado y motivado con sus comentarios para hacer este trabajo.

A mi familia, a mis padres y especialmente a Mari Paz, por su apoyo y por todo el tiempo que no he podido dedicarle durante estos años.

Muchas gracias a todos.

RESUMEN

La emoción y la curiosidad son mecanismos humanos importantes en la motivación del espectador y en la satisfacción de consumo de contenidos audiovisuales. Dichos mecanismos son objeto de estudio tanto para la comunicación audiovisual como para la neurociencia, especialmente para la neurociencia afectiva. En consecuencia, se propone que la “neurocomunicación audiovisual” puede ser un nuevo campo interdisciplinar fructífero para la investigación, tanto del consumo audiovisual como del cerebro humano. La tesis se adentra en el conocimiento de estos complejos mecanismos, con el objetivo de avanzar en el desarrollo de esta colaboración y ofrecer un camino más clarificador para futuras investigaciones desde esta perspectiva.

Palabras clave: neurocomunicación, comunicación, audiovisual, neurociencia, emoción, curiosidad.

ABSTRACT

Emotion and curiosity are important human mechanisms in spectator motivation and satisfaction of consumption of audiovisual contents. These mechanisms are studied both for audiovisual communication and for neuroscience, especially for affective neuroscience. Consequently, it is proposed that "Audiovisual Neurocommunication" can be a new, fruitful interdisciplinary field for research, both in audiovisual consumption and in the human brain. The dissertation goes into the knowledge of these complex mechanisms, aiming to advance in the development of this collaboration and offer a more clarifying way for future research from this perspective.

Key words: neurocommunication, communication, audiovisual, neuroscience, emotion, curiosity.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	3
RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	7
ÍNDICE.....	9
INTRODUCCIÓN.....	13
JUSTIFICACIÓN Y MOTIVACIONES.....	15
ANTECEDENTES.....	17
OBJETIVOS.....	19
HIPÓTESIS.....	21
METODOLOGÍA.....	23
ESTRUCTURA.....	25
1 LA EMOCIÓN Y LA NEUROCIENCIA AFECTIVA.....	27
1.1 COMPONENTES DEL PROCESO EMOCIONAL.....	28
1.1.1 TEORÍA DE JAMES-LANGE.....	28
1.1.2 TEORÍA DE CANNON-BARD.....	30
1.1.3 TEORÍA COGNITIVISTA DE ARNOLD.....	31
1.1.4 TEORÍA BIFACTORIAL DE SCHACHTER-SINGER.....	32
1.1.5 TEORÍA TRIDIMENSIONAL DE P.J. LANG.....	33
1.1.6 OTROS MODELOS TEÓRICOS.....	33
1.2 ESTADO EMOCIONAL (PREVIO).....	39
1.2.1 MODELOS DIMENSIONALES DEL ESTADO EMOCIONAL.....	41
1.2.2 DINÁMICA DE LOS ESTADOS EMOCIONALES.....	48
1.2.3 TEORÍA DE LOS PROCESOS OPONENTES.....	49
1.3 ESTÍMULOS EMOCIONALES.....	51

1.4	RESPUESTA EMOCIONAL.....	54
1.4.1	<i>RESPUESTA EXPRESIVO-CONDUCTUAL</i>	54
1.4.2	<i>RESPUESTA FISIOLÓGICA DEL SNA</i>	77
1.4.3	<i>RESPUESTA DEL SNC o CEREBRAL</i>	87
1.4.4	<i>RESPUESTA COGNITIVO-SUBJETIVA</i>	91
1.5	EFFECTOS DE LA EMOCIÓN	94
2	LA CURIOSIDAD.....	97
2.1	DEFINICIONES DE LA CURIOSIDAD	97
2.2	TEORÍAS SOBRE LA CURIOSIDAD	99
2.3	LA ATENCIÓN Y LA RESPUESTA DE ORIENTACIÓN	109
2.4	CURIOSIDAD Y MOTIVACIÓN	112
3	LA EMOCIÓN Y LA CURIOSIDAD EN EL CONSUMO AUDIOVISUAL.....	117
3.1	EL CONSUMO AUDIOVISUAL	117
3.1.1	<i>LA INVESTIGACIÓN DE CONTENIDOS AUDIOVISUALES</i>	118
3.1.2	<i>EL ESPECTADOR COMO CONSUMIDOR DE AUDIOVISUALES.....</i>	125
3.2	LA MOTIVACIÓN DEL ESPECTADOR.....	129
3.2.1	<i>LA MOTIVACIÓN</i>	130
3.2.2	<i>MOTIVACIÓN INTRÍNSECA Y EXTRÍNSECA</i>	133
3.2.3	<i>TEORÍAS SOBRE LA MOTIVACIÓN DEL ESPECTADOR.....</i>	135
3.2.4	<i>MOTIVACIÓN Y SATISFACCIÓN DE CONSUMO</i>	153
3.3	LA CURIOSIDAD EN EL CONSUMO AUDIOVISUAL.....	155
3.3.1	<i>INTERÉS INTERNO DEL AUDIOVISUAL. RITMO E INFORMACIÓN.....</i>	161
3.3.2	<i>INTERÉS EXTERNO DEL AUDIOVISUAL.....</i>	164
3.4	LA EMOCIÓN EN EL CONSUMO AUDIOVISUAL.....	166
3.4.1	<i>FUNCIÓN COMUNICATIVA DE LA EXPRESIÓN EMOCIONAL</i>	170
3.4.2	<i>EL CONTAGIO EMOCIONAL</i>	174
3.4.3	<i>LA INTERPRETACIÓN DE LOS ACTORES</i>	176
3.4.4	<i>LA EMPATÍA EMOCIONAL E IDENTIFICACIÓN DEL ESPECTADOR.....</i>	179

3.4.5	<i>EMOCIÓN INCONSCIENTE EN EL ESPECTADOR</i>	181
3.5	EMOCIÓN Y CURIOSIDAD EN LOS DISTINTOS FORMATOS AUDIOVISUALES ..	183
3.5.1	<i>FICCIÓN</i>	184
3.5.2	<i>DEPORTES</i>	192
3.5.3	<i>NOTICIARIOS</i>	196
3.5.4	<i>DOCUMENTALES</i>	199
3.5.5	<i>CONCURSOS</i>	200
3.5.6	<i>TELERREALIDAD</i>	204
3.5.7	<i>INFOENTRETENIMIENTO</i>	208
3.5.8	<i>VÍDEOS EN INTERNET</i>	211
4	NEUROCOMUNICACION AUDIOVISUAL	215
4.1	PLANTEAMIENTOS TEÓRICOS Y TERMINOLOGÍA	215
4.2	TÉCNICAS Y TECNOLOGÍAS DE LA NEUROCIENCIA PARA MEDIR LA EMOCIÓN Y LA CURIOSIDAD APLICADAS A LA COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL	223
4.2.1	<i>MEDIDA DE LA CURIOSIDAD</i>	225
4.2.2	<i>MEDIDA DE LA EXPRESIÓN EMOCIONAL</i>	234
4.2.3	<i>MEDIDAS FISIOLÓGICAS AUTONÓMICAS DE LA EMOCIÓN</i>	241
4.2.4	<i>MEDIDA EMOCIONAL SUBJETIVA</i>	256
4.2.5	<i>MEDIDA ELECTROENCEFALOGRÁFICA</i>	259
4.2.6	<i>NEUROIMAGEN</i>	263
4.2.7	<i>COMPUTACIÓN AFECTIVA</i>	266
4.3	COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL APLICADA A LA NEUROCIENCIA.....	268
4.3.1	<i>LOS AUDIOVISUALES COMO ESTÍMULOS EMOCIONALES</i>	268
4.3.2	<i>APORTACIONES DE LA COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL A LA INVESTIGACIÓN EN NEUROCIENCIA</i>	274
4.4	NEUROCIENCIA APLICADA A LA COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL.....	279
4.4.1	<i>NEURONAS ESPEJO Y SIMULACIÓN ENCARNADA EN EL ESPECTADOR</i>	279
4.4.2	<i>NEUROKINEMÁTICAS</i>	297
4.4.3	<i>MEDIA NEUROSCIENCE</i>	304

4.4.4	<i>PSYCHOCINEMATICS</i>	307
4.4.5	<i>COMMUNICATION NEUROSCIENCE</i>	309
5	RESULTADOS Y DISCUSION.....	317
6	CONCLUSIONES.....	327
7	BIBLIOGRAFÍA.....	331
8	ILUSTRACIONES.....	379

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la neurociencia ha conseguido grandes avances en el conocimiento del funcionamiento del cerebro gracias a las tecnologías de neuroimagen. Estos avances han dado lugar a nuevos planteamientos de confluencia con otras disciplinas, como el caso de la neuroeconomía, el neuromarketing, la neuroestética, etc. Sin embargo, los planteamientos de colaboración entre la comunicación audiovisual y la neurociencia son escasos y dispersos. Se han propuesto o desarrollado algunas colaboraciones de la neurociencia con estudios relacionados con la comunicación, como los planteamientos de Neurocinematics, Communication Neuroscience, Media Neuroscience, etc. No obstante, es un camino de investigación aún poco definido, pero con muchas posibilidades de aportar nuevas e interesantes perspectivas al estudio de la comunicación audiovisual. De ahí el interés de esta tesis por revisar y recopilar los planteamientos y estudios existentes en este sentido; además de formular nuevas ideas para avanzar en esta novedosa perspectiva de investigación.

La “Neurocomunicación Audiovisual” puede ser un nuevo campo de investigación interdisciplinar que surge de intereses comunes de estudio de la neurociencia y de la comunicación audiovisual. Desde aquí se propone que los intereses comunes principales son el estudio de la emoción y la curiosidad. Estos mecanismos son fundamentales para la comunicación audiovisual porque están muy relacionados con la motivación y satisfacción de consumo del espectador. Por tanto, un mayor conocimiento del funcionamiento de estos mecanismos cerebrales del espectador, podría ser útil en varios sentidos. En primer lugar, la perspectiva de la neurocomunicación audiovisual puede aplicarse a la investigación académica en comunicación, para comprender y explicar mejor los fenómenos relacionados con el consumo audiovisual. En segundo lugar, los conocimientos y tecnologías no invasivas utilizadas por la neurociencia afectiva y cognitiva, pueden utilizarse en la investigación aplicada a la industria audiovisual, con el fin de mejorar la satisfacción de consumo del espectador. En tercer lugar, la colaboración de la comunicación audiovisual con la neurociencia en la selección, manipulación o creación de estímulos audiovisuales complejos, puede ser fructífera para la investigación del cerebro.

Estos son algunos de los caminos hacia los que puede dirigirse la neurocomunicación audiovisual. Sin embargo, las posibilidades son inimaginables e imprevisibles. Por

ejemplo, el campo de la Computación Afectiva está muy interesada en el estudio de la emoción, la neurociencia, las nuevas tecnologías de la información y los contenidos audiovisuales; con aplicaciones muy diversas, como el análisis emocional automatizado de contenidos audiovisuales. La colaboración entre diversas disciplinas es muy positiva para conseguir avances científicos y la neurocomunicación audiovisual puede ser un buen ejemplo de ello.

JUSTIFICACIÓN Y MOTIVACIONES

La creación de obras y contenidos audiovisuales carece de ayudas certeras y bases científicas para predecir si un producto gustará o no a los espectadores. Los directivos, productores, guionistas, directores, etc. se basan en su profesionalidad o en su intuición para conocer el grado de satisfacción que la obra audiovisual producirá en el receptor. Aunque existen métodos que utilizan las opiniones subjetivas de los espectadores, a menudo los resultados no son muy fiables (Berkman & Falk, 2013). Esto provoca que en muchas ocasiones se produzcan contenidos que no son del agrado de una mayoría de espectadores, con una consecuente pérdida de esfuerzos y recursos económicos.

Recientemente la industria está utilizando nuevos métodos para la predicción en la aceptación de productos audiovisuales. Algunos están basados en algoritmos que usan datos de consumo de los espectadores, como en el caso de la serie *“House of cards”* en Netflix (Fernández-Manzano, Neira, & Clares-Gavilán, 2016). Sin embargo, debido a la complejidad de la mente del ser humano, es complicado saber de antemano, si una obra audiovisual obtendrá el beneplácito del público y cómo conseguirlo. Obtener más ayuda de la ciencia sería beneficioso a la hora de crear y valorar productos audiovisuales, para predecir en qué medida pueden gustar a los espectadores y cómo mejorar su aceptación. Además, conociendo mejor los mecanismos de consumo de los espectadores, se podrían encontrar fórmulas para conseguir una mayor rentabilidad social y cultural de los contenidos audiovisuales más minoritarios.

Para avanzar en este sentido desde el ámbito de la investigación científica, es necesario estudiar al espectador: sus gustos, sus motivaciones y los mecanismos que se producen en su mente con el consumo audiovisual. Para ello se han venido utilizando diversos métodos, pero los avances en el campo de la neurociencia pueden ayudar a comprender mejor dichos mecanismos. Un mayor conocimiento científico de los procesos cerebrales de los espectadores podría ser de ayuda en la siempre incierta tarea de la creación. Además, entender cómo funcionan estos procesos mentales, permitiría comprender mejor cómo afectan estos contenidos culturales a los espectadores y a la sociedad.

Por otro lado, la neurociencia utiliza habitualmente las películas y otros contenidos audiovisuales como estímulos para la investigación del funcionamiento del cerebro.

Sin embargo, la colaboración mutua de los investigadores y creadores de audiovisuales con los investigadores de las neurociencias no es muy habitual.

Según esto, se considera conveniente buscar puntos y ámbitos comunes entre ambas disciplinas, para avanzar en un campo interdisciplinar que podría denominarse “neurocomunicación audiovisual”. En este campo, se estudiaría la comunicación audiovisual desde una perspectiva neurocientífica, utilizando sus avances, metodologías y tecnologías. En sentido inverso, esta colaboración puede ayudar a la investigación en neurociencia con los conocimientos y contenidos propios de la comunicación audiovisual. Aunque existen ya investigaciones empíricas y teóricas que se apoyan en estas perspectivas, aquí se pretende ofrecer una visión novedosa e integradora que intenta avanzar en esta forma de investigación aplicada al consumo general de contenidos audiovisuales.

Algunas preguntas generales subyacen en la tesis como motivadoras de esta investigación. Por ejemplo: ¿Puede la neurociencia ayudar a la investigación en comunicación audiovisual y viceversa?, ¿Es la experiencia de emociones y de curiosidad la principal motivación del consumo audiovisual?, ¿Podemos medir el grado de satisfacción de un contenido audiovisual, en función de las emociones y la curiosidad que genera en el espectador?, ¿Cómo se pueden medir las emociones y la curiosidad que genera un contenido audiovisual en los espectadores?, ¿Podemos predecir el grado de satisfacción que tendrán los espectadores de un audiovisual, utilizando las tecnologías propias de la neurociencia afectiva? Aunque estas preguntas no serán contestadas completamente en la tesis, si estarán presentes en el trasfondo de este trabajo.

ANTECEDENTES

Muchas teorías en el campo de la comunicación audiovisual apuntan a que la motivación del espectador y el disfrute del consumo audiovisual están relacionados principalmente con la satisfacción de la curiosidad (o interés intrínseco) y la experiencia de emociones (Bartsch & Viehoff, 2010; Mary Beth Oliver, 1993; Tan, 2008; Vorderer, Klimmt, & Ritterfeld, 2004; Dolf Zillmann, 1988).

La curiosidad puede ser una motivación intrínseca que lleva al espectador a ponerse delante de la pantalla y a seguir con atención el relato audiovisual. A pesar de las investigaciones sobre la curiosidad desde la psicología o la neurociencia, todavía son muchas las incógnitas sobre este mecanismo (Berlyne, 1954; Kang et al., 2009; Kashdan et al., 2009; J. A. Litman, Collins, & Spielberg, 2005; Loewenstein, 1994).

Las emociones se han estudiado científicamente desde Darwin hasta nuestros días, aportándose innumerables y valiosas teorías. Sin embargo, el consenso acerca de su naturaleza, definición y funcionamiento está todavía lejos de alcanzarse (J. LeDoux, 2012). Actualmente, desde la neurociencia afectiva se intentan aunar esfuerzos y conocimientos de la psicología, la neurociencia u otras disciplinas relacionadas para un mayor conocimiento de estos procesos.

Las emociones tienen un papel fundamental en las obras audiovisuales, tanto dentro del relato con las sufridas por los personajes, como fuera con las experimentadas por el espectador. El mecanismo de la empatía con los protagonistas consigue lo que se ha venido a llamar “contagio emocional” del espectador, en donde posiblemente las “neuronas espejo” sean las precursoras de dicho proceso (Iacoboni, 2009a). El descubrimiento de las “neuronas espejo” (Rizzolatti, Fadiga, Gallese, & Fogassi, 1996) ha dado un sentido más científico a la famosa “magia del cine”.

Asimismo, gracias a la imagen por resonancia magnética funcional (fMRI), ahora podemos ver cómo afecta el montaje de una película al cerebro del espectador, o cómo una banda sonora “enciende” las distintas partes del cerebro implicadas en sentir emociones (A. P. Shimamura, 2013, p. 2). En el artículo “*Neurocinematics: The Neuroscience of Film*”, Hasson y sus colaboradores estudiaron la actividad cerebral mediante resonancia magnética funcional durante la proyección de diferentes películas y materiales audiovisuales. En el estudio se apunta que este método puede ser útil para los

estudios de cinematografía, y para los directores y creadores de películas (Uri Hasson, Landesman, et al., 2008). La investigación académica de contenidos audiovisuales mediante metodologías y tecnologías propias de la neurociencia y la psicofisiología viene siendo cada vez más habitual (Kauttonen, Hlushchuk, & Tikka, 2015; Ravaja, 2004). En esta tesis, se revisan los recientes avances en este sentido.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar y proponer las bases para un **modelo teórico** integrador para el estudio del consumo y la creación de contenidos audiovisuales desde una perspectiva neurocientífica, teniendo en cuenta a la emoción y a la curiosidad como principales mecanismos de la motivación y la satisfacción del consumo audiovisual.

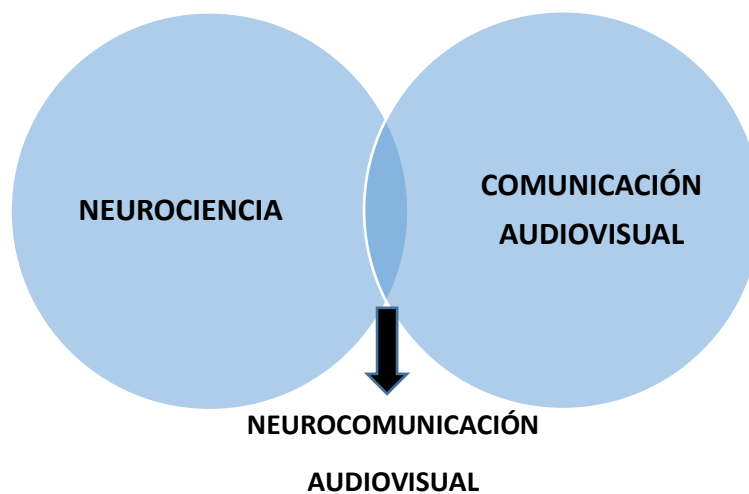
OBJETIVOS SECUNDARIOS:

- 1.- Encontrar ámbitos comunes de investigación interdisciplinar entre la comunicación audiovisual y la neurociencia, y demostrar que la colaboración entre ambos campos puede ser útil.
- 2.- Demostrar que la **curiosidad y la emoción** son objeto de estudio principal y común a la neurociencia y a la comunicación audiovisual.
- 3.- Revisar los conocimientos y teorías más destacadas sobre la emoción y la curiosidad desde la neurociencia, para aplicarlos a la comunicación audiovisual.
- 4.- Explicar los procesos emocionales del consumo audiovisual en base a los conocimientos y teorías de la neurociencia afectiva.
- 5.- Recopilar estudios y teorías que apunten a la curiosidad y a la emoción del espectador como el factor principal en la **motivación y satisfacción de consumo** de contenidos audiovisuales.
- 6.- Analizar diversas características y elementos del consumo audiovisual en relación a los mecanismos anteriores.
- 7.- Encontrar las posibilidades que ofrecen las técnicas y las tecnologías de las neurociencias aplicadas al análisis de mensajes audiovisuales a través de su impacto en el espectador.
- 8.- Proponer el término de “neurocomunicación audiovisual” para una disciplina que aplica la neurociencia a la comunicación audiovisual y viceversa, profundizando en sus bases teóricas, para que puedan ser útiles en futuras investigaciones.

HIPÓTESIS

Hipótesis Principal:

La confluencia o intersección entre la neurociencia y la comunicación audiovisual en el estudio de la emoción y la curiosidad, abre un nuevo campo de investigación interdisciplinar que podemos denominar “Neurocomunicación Audiovisual”.



Hipótesis secundarias:

H1.- La emoción y la curiosidad son los principales intereses de estudio, comunes a la neurociencia y a la comunicación audiovisual.

H2.- La emoción y la curiosidad son objeto de estudio fundamental para la comunicación audiovisual, ya que son los mecanismos principales en la motivación y satisfacción del consumo de contenidos audiovisuales.

H3.- Los conocimientos, técnicas y tecnologías de la neurociencia para el estudio de la curiosidad y la emoción, son aplicables y útiles para la investigación del consumo audiovisual.

H4.- Los contenidos audiovisuales son aplicables y útiles para la neurociencia en el estudio de la emoción y la curiosidad.

METODOLOGÍA

En esta tesis se ha desarrollado una investigación con metodología cualitativa con una visión multidisciplinar, utilizando una metodología de recopilación y análisis documental de estudios, tanto teóricos como empíricos.

- Para demostrar las hipótesis, primero se han revisado y analizado los conocimientos fundamentales que la neurociencia afectiva y otras ciencias tienen sobre la curiosidad y la emoción. Esto supone un esfuerzo por integrar conocimientos de otras disciplinas a la investigación del audiovisual. De este modo, se pretende fundamentar esta investigación con un conocimiento científico más profundo de la curiosidad y la emoción para aplicarlo a la comunicación audiovisual (cap.1 y 2).
- Para demostrar la H.2, se han recopilado y analizado las diferentes teorías que apuntan a la emoción y la curiosidad como los principales factores en la motivación y la satisfacción del consumo de contenidos audiovisuales. Además, se han analizado los principales mecanismos y características de los contenidos audiovisuales relacionados con la emoción y la curiosidad (cap.3).
- Para demostrar la H.3 y H.4 se han revisado y analizado las técnicas y tecnologías de estudio de las neurociencias aplicables a la investigación en comunicación audiovisual. Además, se han analizado los estudios y teorías más actuales relacionados con la colaboración entre la neurociencia y la comunicación audiovisual (cap.4).

Conviene aclarar que el término “neurocomunicación audiovisual” (y su traducción al inglés) no ofrece ningún resultado en los buscadores bibliográficos ni en buscadores de internet, lo que nos indica que es aquí donde se va a utilizar por primera vez. Esto significa que ni el término, ni el concepto asociado han sido previamente utilizados y en consecuencia la búsqueda documental requerida para esta tesis se debe realizar mediante términos relacionados al concepto teórico que estamos creando. La creación original por nuestra parte del término “neurocomunicación audiovisual”, proviene de

la unión de los términos “neurociencia” y “comunicación audiovisual”, que son las dos disciplinas que se pretenden conectar en la tesis.

El término “neurocomunicación” (y su traducción al inglés) sí se ha utilizado en algunas ocasiones, como demuestran algunos resultados en los buscadores bibliográficos. El problema es que se ha usado desde muy diversas perspectivas y con diversos significados: desde “la comunicación entre neuronas” hasta “la comunicación social como comunicación entre neuronas”. Por tanto, la búsqueda documental se hace compleja y es necesario recurrir a corrientes de investigación e investigadores que puedan aportar conocimiento a este campo aun vagamente explorado.

En consecuencia, se ha desarrollado una investigación bibliográfica y documental, con un análisis de estudios desde ámbitos de la comunicación audiovisual y la neurociencia afectiva. En la mayoría de los casos, se ha intentado recurrir a fuentes de investigación empírica y experimental, con ayuda de revisiones específicas o meta-análisis sobre algunos temas. De este modo, se pretende que las conclusiones que aquí se obtengan, estén bien documentadas y fuertemente basadas en observaciones y evidencias empíricas.

Evidentemente, en el intento de ofrecer una visión integradora de fenómenos tan amplios y complejos como la emoción, la curiosidad o la motivación del consumidor, no se pretende aquí hacer un estudio exhaustivo de ellos. La intención es clarificar, dentro de nuestras posibilidades, cuál es la naturaleza de estos componentes del consumo audiovisual para descubrir si es posible y útil el enfoque multidisciplinar. Sin unas nociones básicas de los conocimientos que la neurociencia aporta sobre estos mecanismos, sería imposible evaluar si podemos aplicar sus técnicas y tecnologías de investigación a la comunicación audiovisual.

ESTRUCTURA

La tesis está estructurada en cuatro capítulos principales. En el capítulo uno y dos se revisa el marco teórico sobre la emoción y la curiosidad desde la perspectiva de la neurociencia afectiva y cognitiva. El capítulo tres se dedica al análisis del papel de la emoción y la curiosidad en el consumo de contenidos audiovisuales. En el capítulo cuatro se analizan las conexiones entre la neurociencia, la comunicación audiovisual, la emoción y la curiosidad.

CAPÍTULO 1- EMOCIÓN Y NEUROCIENCIA AFECTIVA

En este capítulo se revisa y analiza el fenómeno de la emoción desde la neurociencia afectiva, como disciplina que estudia los comportamientos, la mente y el cerebro con una perspectiva multidisciplinar. Aquí se recopilan las principales teorías científicas sobre el proceso emocional para obtener el marco teórico en el que se fundamenta la tesis. Un mayor conocimiento de la emoción desde esta perspectiva es fundamental para la aplicación de la neurociencia a la investigación en comunicación audiovisual.

CAPÍTULO 2 – LA CURIOSIDAD

En este capítulo se analiza el mecanismo de la curiosidad y sus teorías principales desde la neurociencia, la psicología y otras disciplinas afines. Además, se revisan los conceptos de la atención y la respuesta de orientación como componentes relacionados con la curiosidad. El conocimiento de las bases teóricas de estos fenómenos desde la neurociencia cognitiva será fundamental para su aplicación a la comunicación audiovisual.

CAPÍTULO 3 – EMOCIÓN Y CURIOSIDAD EN EL CONSUMO AUDIOVISUAL

En este capítulo se revisa el concepto del consumo de contenidos audiovisuales. Además, se recopilan las diferentes teorías que apuntan a la emoción y a la curiosidad como principales factores en la motivación y satisfacción del espectador de contenidos audiovisuales. También se analizan los mecanismos del audiovisual para generar curiosidad y emoción en el espectador, como el ritmo, el interés, la comunicación emocional de los actores, el contagio emocional o la empatía. Finalmente, se repasa el papel de la curiosidad y la emoción en los diferentes formatos audiovisuales, para

comprobar que su influencia es común, decisiva y constante a todos ellos, pero con algunas particularidades.

CAPÍTULO 4 – NEUROCOMUNICACIÓN AUDIOVISUAL

En este capítulo se analizan los diversos y dispersos planteamientos teóricos recientes acerca de la colaboración entre la neurociencia y la comunicación audiovisual, y se plantea una visión integradora sobre la neurocomunicación audiovisual. También se revisan las técnicas y tecnologías de medición de la emoción y la curiosidad que usa la neurociencia, que son aplicables a la investigación en el consumo de contenidos audiovisuales. Además, se recopilan las aplicaciones recientes y posibles de la comunicación audiovisual a la neurociencia y viceversa. Se pretende demostrar que la colaboración entre neurociencia y comunicación audiovisual es posible y útil, según el modelo teórico desarrollado a lo largo de esta tesis.

1 LA EMOCIÓN Y LA NEUROCIENCIA AFECTIVA

RESUMEN DEL CAPÍTULO:

En este capítulo se revisa y analiza el fenómeno de la emoción desde la neurociencia afectiva, como disciplina que estudia los comportamientos, la mente y el cerebro con una perspectiva multidisciplinar. Aquí se recopilan las principales teorías científicas sobre el proceso emocional para obtener el marco teórico multidisciplinar en el que se fundamenta la tesis. Un mayor conocimiento de la emoción desde esta perspectiva es fundamental para la aplicación de la neurociencia a la investigación en comunicación audiovisual.

La Neurociencia Afectiva (“*Affective Neuroscience*”) es una sub-disciplina de las neurociencias que defiende el estudio de la emoción, considerando los procesos neuronales asociados a los mecanismos emocionales. Según Panksepp (1992), la experiencia emocional surge en última instancia de “sistemas neurosimbólicos antiguos del cerebro que promueven la supervivencia” y si la psicología quiere madurar como ciencia rigurosa, debe abogar por el análisis neurobiológico de estos sistemas. Esta disciplina ha surgido en los últimos años debido a una nueva perspectiva para el estudio de la emoción que utiliza los recientes adelantos de neuroimagen del cerebro (R J Davidson & Sutton, 1995), pero sin perder de vista toda la tradición de investigaciones sobre la emoción que han desarrollado la psicología, la biología, las ciencias del comportamiento y otras disciplinas interesadas en este fenómeno. La neurociencia afectiva se encarga del análisis del **comportamiento**, la **mente** y el **cerebro** en los procesos emocionales, desde un punto de vista interdisciplinar (J Panksepp, 1998). Según esta perspectiva, vamos a acercarnos al concepto científico de emoción y a los planteamientos teóricos más relevantes acerca de los procesos emocionales, con la finalidad de aplicarlos al estudio del consumo audiovisual.

1.1 COMPONENTES DEL PROCESO EMOCIONAL

Intentar llegar a una definición de “emoción” es una tarea complicada, ya que Kleinginna y Kleinginna descubrieron en una extensa revisión 98 definiciones distintas de emoción, que abarcan diversos fenómenos y orientaciones teóricas. Como aproximación, podemos comenzar con la definición que estos autores propusieron como integradora:

“Emoción es un conjunto complejo de interacciones entre factores subjetivos y objetivos, mediatizados por sistemas neuro-hormonales, que pueden (a) dar lugar a experiencias afectivas tales como los sentimientos de arousal, de placer/displacer; (b) generar procesos cognitivos como los efectos perceptuales que son relevantes emocionalmente, las evaluaciones, los procesos de etiquetado; (c) activar ajustes fisiológicos amplios a las condiciones activadoras; y (d) llevar a una conducta que es, a menudo, pero no siempre, expresiva, dirigida a una meta y adaptativa.”
(Kleinginna & Kleinginna, 1981, p. 355) (trad.a.).¹

Más recientemente, Ledoux ha reconocido que el término "emoción" no está bien definido en la mayoría de las publicaciones. Tal vez esto no sea sorprendente, ya que hay poco consenso acerca de lo que es la emoción, y cómo se diferencia de otros aspectos de la mente y la conducta, a pesar de que la discusión y el debate se remonta a los primeros días de la biología moderna y la psicología (J. LeDoux, 2012, p. 653). Las emociones son definidas habitualmente como un proceso y una de las primeras aproximaciones científicas a este fenómeno, la desarrolló William James.

1.1.1 TEORÍA DE JAMES-LANGE

El psicólogo W. James ya consideró a la emoción como un “proceso” emocional (James, 1884, p. 188), es decir como un fenómeno con un desarrollo temporal, pre-

¹ “Emotion is a complex set of interactions among subjective and objective factors, mediated by neural-hormonal systems, which can (a) give rise to affective experiences such as feelings of arousal, pleasure/displeasure; (b) generate cognitive processes such as emotionally relevant perceptual effects, appraisals, labeling processes; (c) activate widespread physiological adjustments to the arousing conditions; and (d) lead to behavior that is often, but not always, expressive, goal-directed, and adaptive”.

guntándose si este proceso se inicia en el cerebro o en los órganos afectados. Su conocida propuesta es que la emoción comienza en los órganos y que el reconocimiento de dichas alteraciones es lo que produce la emoción. Esta funcionaría de modo similar a los procesos perceptivos comunes, en los que los órganos sensoriales mandan la información de una alteración al cerebro y este evalúa dicha información. La forma habitual de pensar es que la percepción mental de un hecho, excita la emoción y este estado mental da lugar a la expresión corporal de dicha emoción. Su tesis, por el contrario, es que el proceso emocional se produce inicialmente con cambios corporales que siguen directamente a la percepción del hecho excitante y que la sensación de estos cambios, a medida que ocurren, es la emoción. El proceso emocional tiene la siguiente secuencia temporal y causal según sus propias palabras:

“El sentido común dice que, si perdemos nuestra fortuna, lo sentimos y lloramos; si nos encontramos con un oso, nos asustamos y corremos; si somos insultados por un rival, nos enojamos y atacamos. La hipótesis que se defiende, dice que este orden de la secuencia es incorrecto, que un estado mental no es inducido inmediatamente de la forma anterior, que deben ser interpuestas las manifestaciones corporales en medio, y que la propuesta más racional es que sentimos tristeza porque lloramos, ira porque atacamos, miedo porque temblamos, y no es que nosotros lloremos, atacemos, o temblemos, porque nosotros estemos apenados, enojados o temerosos, según sea el caso.”(James, 1884, p. 190).

Carl Lange (1885) también desarrolló contemporáneamente e independientemente, una teoría similar a la de James, lo que dio lugar a la teoría de James-Lange. El proceso emocional según esta teoría tendría la siguiente secuencia temporal:



Ilustración 1. Proceso emocional según teoría de James-Lange.

1.1.2 TEORÍA DE CANNON-BARD

Las investigaciones de Gregorio Marañón en su trabajo “*Contribution a l'etude de l'action emotive de l'adrenalin*” fueron fundamentales para los postulados de la teoría de Cannon en contra de las ideas de James (Fernández de Molina y Cañas, 1999; Garrido Gutiérrez, 2000). En sus experimentaciones, Marañón inyectó adrenalina a 200 sujetos produciéndoles, de forma artificial, estados fisiológicos y viscerales similares a los producidos por las emociones. Sin embargo, al preguntar a los sujetos por su estado, la mayoría respondieron que se sintieron “como si tuviera miedo”, “como si esperara una gran alegría”, etc., es decir, no reconocían la percepción de un auténtico estado emocional, diferenciando los estados físicos de los psicológicos (Marañón, 1924).

Basándose en los hallazgos de Marañón, el fisiólogo Walter B. Cannon criticó la teoría de James-Lange. Cannon pensaba que la emoción no puede generarse por la información que aportan los estados fisiológicos y viscerales al cerebro en base a las siguientes premisas:

- 1.- Según comprobó con gatos, la separación total de las vísceras del sistema nervioso central por medios quirúrgicos no alteraba el comportamiento emocional.
- 2.- La estimulación artificial por adrenalina de los cambios viscerales típicos de las emociones no produce auténticas emociones, como demostró Marañón.
- 3.- Los mismos cambios viscerales se producen en muy diferentes estados emocionales y en estados no emocionales.
- 4.- Las vísceras son estructuras relativamente insensibles y los cambios viscerales son demasiado lentos para ser una fuente de sentimiento emocional.
- 5- La evidencia de los experimentos de la extirpación , de los efectos de los anestésicos y de casos patológicos indica que las respuestas emotivas son dependientes de un centro subcortical , probablemente en el tálamo (W. B. Cannon, 1927).

Por otro lado, los experimentos con gatos del fisiólogo Phillip Bard, discípulo de Cannon, dedujeron que el diencéfalo era el responsable de la activación del sistema simpático en condiciones de estrés (Bard, 1928) . Ambos investigadores dieron nombre a

la teoría de Cannon-Bard. El proceso emocional según esta teoría comenzaría en el sistema nervioso central y daría lugar a la respuesta corporal:



Ilustración 2: Proceso emocional según teoría Cannon-Bard

El problema, por tanto, se produce por dilucidar cuál es la respuesta que precede temporalmente en el proceso emocional y cuál es la consecuente. La teoría de James-Lange daba prioridad a la respuesta fisiológica frente a la cognitiva. Sin embargo, la teoría de Cannon-Bard prioriza la respuesta del sistema central sobre el vegetativo. A partir de este momento, el debate sobre cómo se produce el proceso emocional y sobre la naturaleza de la emoción se ha desarrollado sin consensos científicos, ni conclusiones definitivas, llegando sin solución hasta nuestros días. Este problema es debido, en gran medida, a una cuestión conceptual e incluso lingüística, ya que la emoción es un tema complejo y existe la tendencia a la simplificación de procesos muy variados y heterogéneos en favor de conceptos unificadores.

1.1.3 TEORÍA COGNITIVISTA DE ARNOLD

Dentro de los distintos teóricos de la emoción, cada uno centra su atención y sus investigaciones en alguno de los componentes del proceso, dando mayor o menor prioridad a alguno de ellos. Así, por ejemplo, Magda Arnold prioriza los componentes cognitivos, desarrollando la idea de valoración (*appraisal*) de la emoción. Su teoría se basa en que, para que se dé una experiencia emocional, se debe producir previamente una valoración del estímulo o de la situación emocional que informa de si es perjudicial o no, deseable o no, buena o mala, etc. Si la evaluación de dicha información es emocionalmente relevante, se produciría una emoción y en caso contrario, no se produciría. Esta valoración cognitiva individual explicaría las distintas respuestas emocionales ante los mismos estímulos por diferentes individuos o por el mismo individuo en distintos momentos (Arnold, 1960) :



Ilustración 3: Proceso emocional según teoría cognitivista de Magda Arnold.

1.1.4 TEORÍA BIFACTORIAL DE SCHACHTER-SINGER

Basándose en las investigaciones de Marañón (Marañón, 1924), Schachter y Singer realizaron experimentos inyectando epinefrina a diferentes individuos, para inducirles artificialmente estados fisiológicos alterados similares a los provocados por las emociones y posteriormente se les solicitaba una explicación para estos cambios. La investigación sugirió que los estados emocionales pueden ser considerados en función de un estado de activación fisiológica y de un conocimiento apropiado de este estado de excitación. Ofrecieron estas proposiciones:

- 1) Dado un estado de excitación fisiológica para el cual el individuo no tiene una explicación inmediata, va a etiquetar este estado y describir sus sentimientos según sus conocimientos disponibles en ese momento.
- 2) Dado un estado de excitación fisiológica por la cual el individuo tiene una explicación adecuada, no necesitará una evaluación para etiquetar sus sentimientos según alternativas cognitivas.
- 3) Ante las mismas circunstancias cognitivas, el individuo reaccionará emocionalmente o describirá sus sentimientos como emocionales sólo en la medida en que experimente un estado de excitación fisiológica. (Schachter & Singer, 1962).

Sus conclusiones llevaron a la formulación de la teoría bifactorial de la emoción o teoría de Schachter-Singer. Según esta, los estados emocionales son el resultado de la interacción de un estado de *arousal* o activación fisiológica con factores cognitivos, es decir, viene a corroborar la idea de que para que exista o se reconozca una verdadera emoción por parte del individuo deben existir ambos factores, el fisiológico y el cognitivo. Si se da un estado fisiológico alterado sin su correspondiente estado cognitivo,

o viceversa, no se reconocerá como estado emocional por parte del individuo (Schachter, 1964):



Ilustración 4: Proceso emocional según teoría Schachter-Singer.

1.1.5 TEORÍA TRIDIMENSIONAL DE P.J. LANG

Más adelante, basándose en el estudio de la ansiedad, Lang descompone la emoción en tres sistemas de respuesta observables: una respuesta cognitiva expresada mediante el lenguaje, una respuesta fisiológica producida por el sistema nervioso autónomo y somático, y una respuesta conductual de comportamiento (P. J. Lang, 1968):

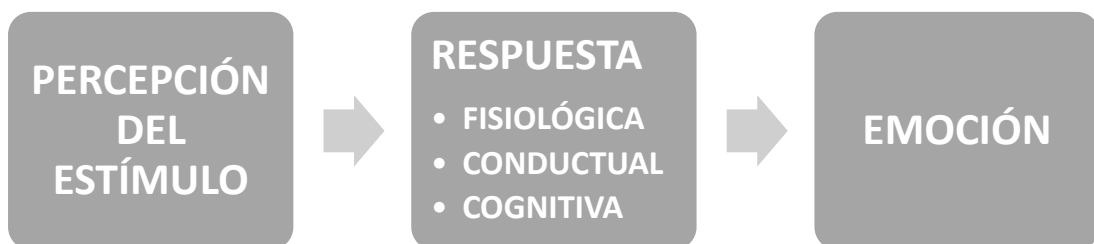


Ilustración 5: Proceso emocional según teoría tridimensional de P.J. Lang

1.1.6 OTROS MODELOS TEÓRICOS

En los años ochenta, Zajonc abrió nuevamente el debate proponiendo que la emoción no requiere necesariamente de una valoración cognitiva previa para producirse. Basándose en numerosas evidencias experimentales, argumentó que muchas actitudes,

preferencias, impresiones y decisiones sugieren que los juicios afectivos pueden ser bastante independientes y preceder en el tiempo a operaciones cognitivas que comúnmente se presupone que son la base de esos juicios afectivos (Zajonc, 1980). Oponiéndose a esta postura, Lazarus insiste en que la valoración (appraisal) es una condición necesaria para la emoción. Este autor argumenta que Zajonc se equivoca en considerar que dicha evaluación cognitiva es necesariamente deliberada, racional y consciente. Según él pueden darse procesos cognitivos previos a la emoción que sean irracionales, involuntarios e inconscientes, pero que no dejan de ser por ello evaluaciones cognitivas (R. S. Lazarus, 1982).

Scherer propone un modelo de componentes del proceso emocional (CPM: *component process model*) basado en un gran consenso hasta el momento entre muchos teóricos de la emoción. Según este modelo, el concepto de emoción debe referirse a un síndrome de diferentes componentes que incluyen los procesos cognitivos, el comportamiento expresivo, los cambios en el sistema nervioso central (SNC) y en el sistema nervioso autónomo (SNA), aspectos motivacionales y tendencias de acción, y sentimientos subjetivos (Klaus R. Scherer, 1984):

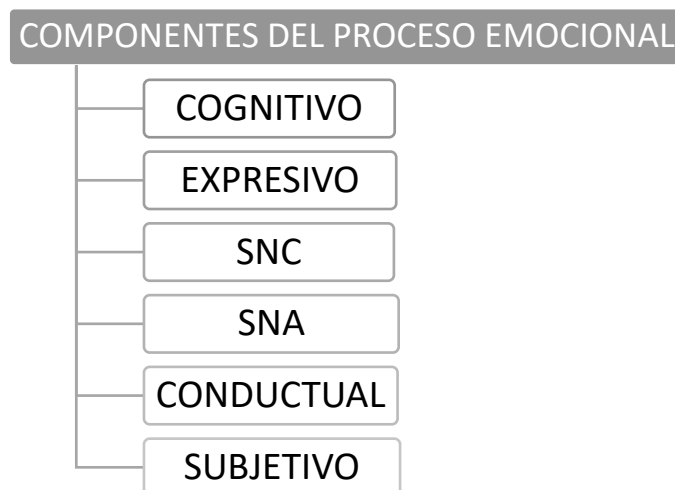


Ilustración 6: Componentes del proceso emocional según Scherer.

TEORÍAS PRINCIPALES SOBRE LOS COMPONENTES DEL PROCESO EMOCIONAL			
TEORÍAS	INICIO	COMPONENTES	RESULTADO
TEORÍA JAMES-LANGE (1884)	PERCEPCIÓN DEL ESTÍMULO	RESPUESTA CORPORAL	EMOCIÓN
TEORÍA CANNON-BARD (1927)	PERCEPCIÓN DEL ESTÍMULO	EMOCIÓN	RESPUESTA CORPORAL
TEORÍA DE MAGDA ARNOLD (1960)	PERCEPCIÓN DEL ESTÍMULO	VALORACIÓN COGNITIVA (APRAISAL)	EMOCIÓN
TEORÍA DE SCHACHTER-SINGER (1962)	PERCEPCIÓN DEL ESTÍMULO	BIFACTORIAL: -FISIOLÓGICO -COGNITIVO	EMOCIÓN
TEORÍA DE PETER J. LANG (1968)	PERCEPCIÓN DEL ESTÍMULO	RESPUESTA: -FISIOLÓGICA -CONDUCTUAL -COGNITIVA	EMOCIÓN
TEORÍA DE SCHERER (1984)	PERCEPCIÓN DEL ESTÍMULO	COMPONENTES: -COGNITIVO -EXPRESIVO -SNC -SNA -CONDUCTUAL -SUBJETIVO	EMOCIÓN

Ilustración 7, Cuadro resumen de las teorías principales sobre los componentes del proceso emocional (elab. propia).

Más recientemente y desde una perspectiva neurocientífica, Antonio Damasio diferencia el proceso de “emoción” del “sentimiento”:

“La emoción es la combinación de un proceso de valoración mental, simple o complejo, con respuestas a ese proceso que emanan de las representaciones disposicionales², dirigidas principalmente hacia el cuerpo propiamente tal, con el resultado de un estado emocional corporal, y orientadas también hacia el cerebro mismo (núcleos neurotransmisores en el tallo cerebral), con el resultado de cambios mentales adicionales. Adviértase que de momento excluyo de la emoción la percepción de todos los cambios que constituyen la respuesta emocional [...] reservo el término sentimientos a la experiencia de esos cambios” (A. R. Damasio, 1996, p. 165).

Por tanto, Damasio opina que el “sentimiento” es la percepción subjetiva y consciente del proceso emocional que ha sufrido uno mismo. Mientras que la emoción serían todos los procesos previos al sentimiento de evaluación, respuesta corporal y fisiológica. Se considera por su parte oportuno, una diferenciación entre los conceptos de emoción y sentimiento (A. Damasio, 2005)

Según Joseph Ledoux (2012), todavía existe poco consenso acerca de lo que es la emoción y su diferenciación de otros aspectos de la mente y la conducta, a pesar de que la discusión y el debate se remonta a los primeros días de la biología y psicología moderna. La utilización de terminología no científica aplicada al estudio científico de la emoción, hace que sea confusa y complicada la diferenciación entre sentimientos y emociones. De ahí que Ledoux proponga acudir a nuevos términos y conceptos como “circuito de supervivencia” o “estado global del organismo”, para intentar superar el estancamiento y poder avanzar en este campo, sin tener que estar atados a conceptos genéricos y difusos de la emoción.

2 Las “representaciones disposicionales” es un concepto introducido por Damasio y según él, “son el depósito total de nuestros conocimientos; abarcan tanto el conocimiento innato como el adquirido mediante la experiencia [...] El conocimiento innato se basa en representaciones disposicionales situadas en el hipotálamo, en el tallo cerebral y en el sistema límbico [...] Los conocimientos adquiridos se basan en representaciones disposicionales situadas en capas corticales superiores y en numerosos núcleos de materia gris situados debajo del nivel cortical” (A. R. Damasio, 1996, p. 125).

Por ejemplo, existe la tendencia a unificar bajo la emoción de la ira/agresión, diferentes comportamientos que podrían ser separados de forma más eficaz por el contexto de la agresión: los circuitos de defensa (ira en un intento de protegerse a sí mismo del daño); circuitos reproductivos (ira relacionada con la competencia por los compañeros); circuitos de alimentación (la agresión depredadora hacia especies presa). Al centrarse en el estado subjetivo (la ira en este ejemplo), las teorías de la emoción tienden a pasar por alto detalles fundamentales del procesamiento emocional en aras de converger en una sola palabra que simbolice los diversos estados subyacentes mediados por diferentes tipos de circuitos de supervivencia (J. LeDoux, 2012).

El debate sobre la emoción se centra principalmente en la parte del proceso que se refiere a la reacción emocional. Sin embargo, parece oportuno para nuestro propósito ofrecer una visión más amplia y completa de todo el proceso emocional, teniendo en cuenta elementos o componentes que también son importantes y a menudo se pasan por alto. Por tanto, veremos el proceso en varios componentes para un análisis más detallado, sin perder la visión de conjunto. Además, componentes como los estímulos emocionales o la comunicación de la emoción no reciben mucha atención por parte de otros ámbitos científicos, sin embargo, pueden ser fundamentales para el ámbito de la comunicación.

Los componentes fundamentales a tener en cuenta siguiendo un orden temporal en el proceso, serían: el estado emocional previo, el estímulo emocional, la respuesta emocional, la comunicación emocional y las consecuencias emocionales. En el proceso y dentro de la respuesta emocional, se producen varias respuestas: fisiológica, cognitiva, expresiva, conductual, neurológica y bioquímica. Todas ellas relacionadas entre sí e imprescindibles en cualquier proceso emocional.

En primer lugar, se debe considerar el **estado emocional** previo en el que se encuentra el individuo que desarrollará la emoción. Este estado previo, el entorno y las características de personalidad del individuo en ese momento influirán, en gran medida, en la respuesta emocional ante determinado estímulo.

En segundo lugar, otro de los elementos influyentes en la generación de la emoción es el **estímulo emocional**. Evidentemente, el tipo y la intensidad de una emoción viene determinado por el tipo de estímulo y su entorno. Por ejemplo, no sería igual una respuesta de miedo a una araña que a un león. Y tampoco sería igual si el león está libre o enjaulado. Dichos estímulos pueden ser externos al individuo o bien internos, es

decir, provenientes de la propia mente del individuo. Asimismo, podemos hacer una diferenciación entre estímulos naturales, que nos encontramos de forma natural en nuestro entorno, o artificiales, cuando conllevan una manipulación o creación intencionada. En las investigaciones sobre la emoción, es habitual la utilización de estímulos externos y artificiales, para poder observar y estudiar la respuesta emocional de los individuos. Dichos estímulos pueden ser fotografías, sonidos, vídeos, etc., ya que son fácilmente manipulables y reproducibles en laboratorio.

En tercer lugar, podemos considerar la **respuesta emocional** del individuo ante determinado estímulo. Dicha respuesta se compone de respuestas subjetivo-cognitivas, fisiológicas (SNA), expresivo-conductuales y cerebrales (SNC). El estudio de los diferentes componentes de la respuesta emocional ha sido más o menos desarrollado por los científicos en función de su área de especialización. Por ejemplo, el componente subjetivo-cognitivo por psicólogos, el componente cerebral por neurólogos, el fisiológico por fisiólogos, etc. Sin embargo, al ser un fenómeno único con distintas manifestaciones se hace imprescindible una visión integradora y la Neurociencia Afectiva puede ofrecer esta perspectiva.

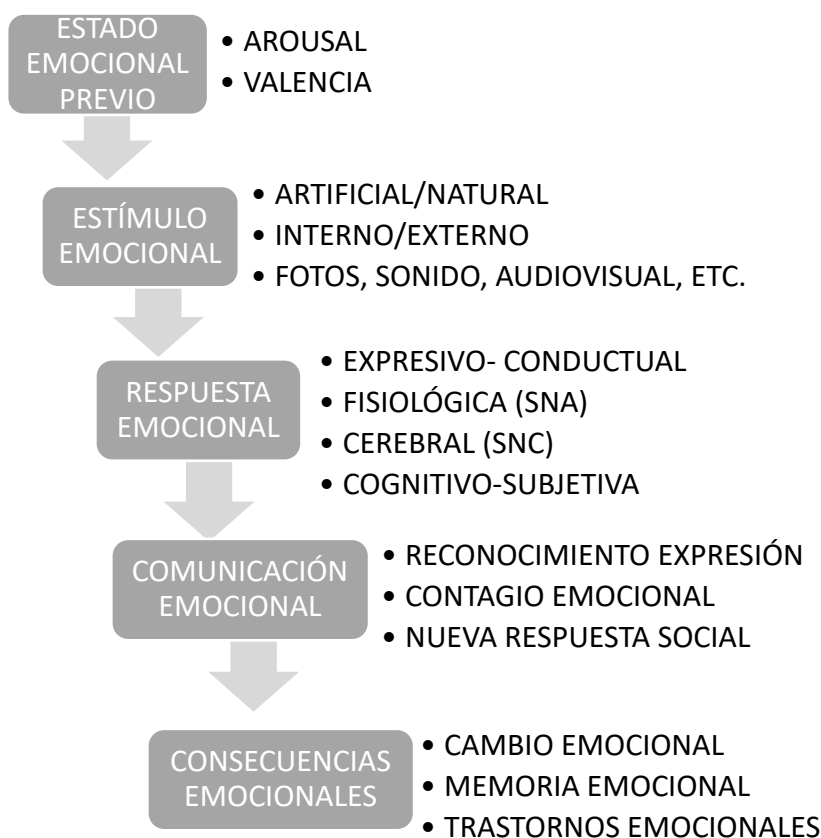


Ilustración 8: Componentes del proceso emocional considerados en esta tesis (cuadro elaboración propia).

En cuarto lugar, se puede tener en cuenta la **comunicación emocional**, que se produce desde la expresión de la emoción hacia el receptor de dicha expresión. La comunicación de las emociones puede tener un valor fundamental en la propia supervivencia de la especie y en la socialización del ser humano. Este componente del proceso se revisará más ampliamente en el capítulo 3.4 de la tesis, debido a su implicación con el consumo audiovisual.

Por último, consideramos las consecuencias emocionales como la última parte del proceso, teniendo en cuenta un variado conjunto de fenómenos post-emocionales. En los siguientes apartados se desarrollará cada uno de los componentes del proceso emocional.

1.2 ESTADO EMOCIONAL (PREVIO)

El estado emocional previo de un individuo al estímulo es el primer componente a tener en cuenta en el desarrollo del proceso emocional. En cualquier momento de nuestra vida siempre nos encontramos en un estado afectivo determinado, el cual puede ser neutro o puede tener algún valor determinado. Podemos sentirnos más o menos tristes, alegres, enfadados, etc. El estado emocional previo en el que se encuentra una persona antes de recibir un estímulo emocional influirá en la respuesta emocional a dicho estímulo, como detallaremos más adelante. Pero antes, veamos a que nos referimos al hablar de estado emocional.

Una definición de “estado emocional” recogida por Kleinginna es la de Paul Edwards en 1967 (enciclopedia filosofía): "Definición de un estado emocional como un estado más o menos perturbado del organismo, junto con las sensaciones corporales producidas por este estado, que surge de una evaluación perceptiva de algo" (citado en Kleinginna & Kleinginna, 1981). Se trata de una definición muy genérica que nos sirve para un primer acercamiento al concepto.

A menudo se utiliza el término de “emoción” y el de “estado emocional” sin hacer una diferenciación entre ellos. Sería como no diferenciar, por ejemplo, entre los términos “enfermedad” y “estado del enfermo”. Al igual que la “emoción”, la “enfermedad” es un término que define un proceso. El estado del enfermo, sin embargo, es la situación del enfermo en un momento determinado de la enfermedad. De igual modo, podríamos

decir que el estado emocional es el estado en el que se encuentra un individuo antes, durante o después de experimentar un proceso emocional. Este estado puede tener diferentes duraciones, evolucionar, modificarse o extenderse a lo largo del tiempo. Como hemos visto en el capítulo anterior, se considera a la emoción como un proceso que altera o modifica nuestro estado emocional. El proceso emocional tiene un carácter temporal, es decir, se desarrolla en el tiempo, mientras que el estado emocional sería como una instantánea en algún momento del proceso.

Aunque los teóricos de la emoción no se han puesto de acuerdo en cómo se desarrolla el proceso emocional, si parece haber un mayor consenso en cuales son los componentes y dimensiones del estado emocional. Así James, ya planteó la imposibilidad de concebir la emoción sin las manifestaciones físicas y corporales asociadas:

“¿Puede uno imaginar el estado de ira sin la imagen de la ebullición de la misma en el pecho, sin enrojecimiento de la cara, sin dilatación de las fosas nasales, sin apretar los dientes, sin ningún impulso a la acción vigorosa, pero en su lugar tener los músculos flácidos, la respiración tranquila, y una cara plácida? Este autor, por mi parte, ciertamente no puede.” ... “yo digo que para nosotros , la emoción disociada de toda sensación corporal es inconcebible” (James, 1884).

Según la *teoría bifactorial* de Schachter-Singer, “un estado emocional puede ser considerado en función de un estado de *arousal* fisiológico y de una cognición apropiada de este estado de *arousal*”. El término “*physiological arousal*” es usado como “excitación del sistema nervioso simpático” (Schachter & Singer, 1962).

La activación fisiológica (alteración del ritmo cardíaco, de la tensión arterial, de la respiración, etc.) no es exclusivamente provocada por las emociones, sino que muchos otros fenómenos físicos, psicológicos o artificiales pueden provocarla. Un estado emocional es el resultado de la interacción entre la activación fisiológica y la evaluación cognitiva de la situación. La activación fisiológica se conceptualiza como un *arousal* generalizado y difuso que determinaba la intensidad, pero no la cualidad de la emoción. El tipo de emoción vivida por la persona está determinada por la evaluación cognitiva de la situación (Schachter, 1964).

1.2.1 MODELOS DIMENSIONALES DEL ESTADO EMOCIONAL

Según la cualidad de las emociones, Wundt propuso su *teoría tridimensional* para clasificarlas según tres dimensiones bipolares diferenciadas: “placer-displacer”, “excitación-depresión” y “tensión- relajación”. Según este autor, cualquier emoción puede venir definida por diferentes valores de estas tres dimensiones (Wundt, 1897).

Schlosberg (1954) plantea otro modelo tridimensional de los estados afectivos en donde las dimensiones serían: el nivel de activación, el agrado-desagrado y la atención-rechazo. Para construir este modelo se fundamenta en la conductancia eléctrica de la piel para medir el nivel de activación y en las expresiones faciales de la emoción para las otras dos dimensiones. Este autor construye un modelo tridimensional en forma de cono invertido en donde la punta del cono sería el mínimo valor de activación correspondiente al sueño, en el que el individuo no responde a estímulos³. Las otras dos dimensiones se representan en dos ejes bipolares de agrado-desagrado y atención-rechazo en la base del cono invertido (ver Ilustración 9).

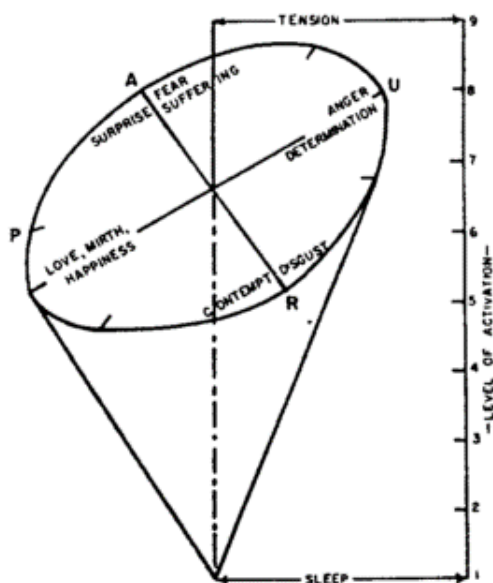


Ilustración 9. Figura sólida que representa el modelo tridimensional de emociones de Schlosberg (extraído de Schlosberg, 1954).

³ Este punto sería muy discutible, ya que durante el sueño también se producen emociones, aunque los estímulos que las provocan son internos, dentro del propio sueño.

El modelo PAD (*Pleasure, Arousal, Dominance*) establece tres dimensiones independientes y bipolares en los estados emocionales. Mehrabian y Russell, basándose en la diferenciación semántica de términos emocionales (Osgood, 1952; Osgood, Suci, & Tannenbaum, 1957) propusieron y encontraron evidencias de que Placer-displacer (es decir, estado afectivo positivo frente a negativo), Activación-desactivación (nivel de alerta mental y fisiológica) y Dominancia-sumisión (sentimiento de control sobre la situación frente a sentirse dominado por las circunstancias), son dimensiones necesarias y suficientes para definir y diferenciar gran cantidad de estados afectivos (Mehrabian, 1995; Mehrabian & Russell, 1974; Russell & Mehrabian, 1977)..

James Russel (1980), basándose en estudios de auto-informe con términos emocionales, propuso *el modelo circular o “circumplejo” (circumplex) del afecto*. En este modelo los estados emocionales se pueden representar en un espacio según dos dimensiones bipolares de placer-displacer en el eje horizontal, y grado de excitación-relajación en el eje vertical. Según esto, cada emoción se ubicaría en un punto del espacio bidimensional según la combinación de ambos valores, formando un círculo del afecto (ver Ilustración 10).

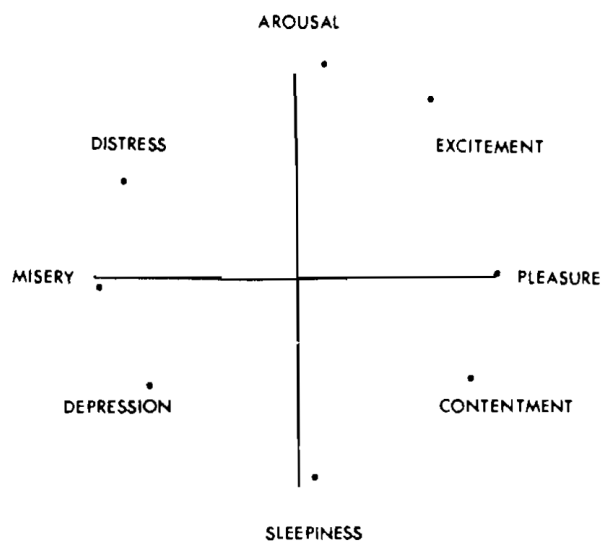


Ilustración 10. Modelo circular (circumplex) del afecto (extraído de Russell, 1980).

Para intentar llegar a un *modelo de consenso* y basándose en estudios de auto-informe de diferentes autores, Watson y Tellegen propusieron otro modelo circular diferente de los estados de ánimo. En este caso, los afectos positivos conformarían el diámetro

vertical del círculo, siendo el extremo superior, el grado máximo de afecto positivo y en el extremo inferior, el grado mínimo de afecto positivo. En el eje horizontal se representaría el afecto negativo, estableciendo el extremo derecho como un alto valor de afecto negativo y el extremo izquierdo un bajo nivel de afecto negativo (Watson & Tellegen, 1985).

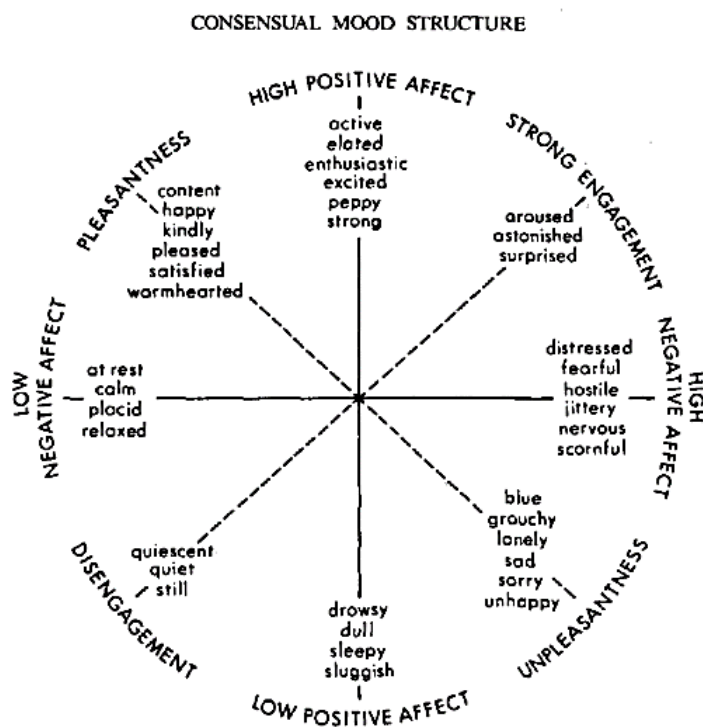


Ilustración 11. Estructura bifactorial del afecto (extraído de Watson & Tellegen, 1985).

La alta activación de afecto positivo correspondería a estados de ánimo como “exaltado” o “entusiasmado”, mientras que la baja activación del afecto positivo se correspondería con estados como “aburrido” o “somnoliento”. En el eje horizontal del afecto negativo, la alta activación corresponde con estados como “temeroso” u “hostil” y la baja activación con estados como “relajado” y “calmado”. La combinación de ambos factores se vería representado en los diámetros del círculo a 45 grados de los ejes horizontal y vertical. Por ejemplo, la combinación de un alto afecto positivo con un bajo afecto negativo produciría estados de ánimo como “feliz” o “contento”; mientras que la combinación de un alto afecto negativo con un bajo afecto positivo, se corresponde con estados como triste o infeliz (Watson & Tellegen, 1985). Por tanto, a diferencia

del modelo de Russell (1980), este modelo propone dos dimensiones bipolares diferenciadas e independientes: una de afecto positivo y otra de afecto negativo, en donde los polos son la mayor o menor activación de cada una de ellas (ver Ilustración 11).

Posteriormente, estos autores desarrollaron *la escala PANAS (Positive and Negative Affect Schedule)* que utiliza el auto-informe para evaluar el estado de ánimo del individuo. Para ello, se pregunta a la persona usando un cuestionario con 10 términos afectivos positivos y 10 negativos que describen diferentes sentimientos y emociones en cinco grados de intensidad (Watson, Clark, & Tellegen, 1988).

Los modelos de mayor consenso son los que sintetizan las dimensiones de un estado emocional en dos: activación (*arousal*) y valencia. El nivel de activación indicaría la mayor o menor intensidad o grado de la emoción, mientras que la valencia indicaría el tono hedónico de la emoción, es decir, su valor como placentero o desagradable. El término “valencia” fue usado originariamente por Kurt Lewin y hace referencia al valor positivo o negativo de un estímulo, de forma que un estímulo con valencia positiva atrae o impulsa al acercamiento del individuo y otro con valencia negativa le repele o le impulsa al alejamiento (Lewin, 1935).

De acuerdo a Peter Lang y sus colegas (P. J. Lang, Bradley, & Cuthbert, 1990a), las emociones parecen estar organizadas en torno a estas dos dimensiones generales estratégicas, valencia y *arousal* o activación. Estas son estratégicas porque definen la dirección general de la conducta (apetitiva o defensiva) y la cantidad de recursos energéticos que se asignarán en ella. La valencia hace referencia a la disposición del organismo de asumir un comportamiento de tipo apetitivo si es valencia positiva, o defensivo si es valencia negativa. La activación (*arousal*) se refiere a la disposición del organismo para reaccionar con distintos grados de energía o fuerza ante una situación. Para verificar esta naturaleza bifásica de las emociones, se investigó el reflejo de sobresalto en respuesta a fotografías emocionales (P. J. Lang et al., 1990a).

En estudios posteriores, se encontró una alta consistencia de la relación dimensional entre las evaluaciones subjetivas de valencia y *arousal*, y las respuestas fisiológicas a fotografías de diversos valores emocionales. La distribución en el espacio bidimensional de las evaluaciones de fotografías emocionales reflejó una nueva representación gráfica con forma de boomerang, diferente a los modelos circulares (Russell, 1980; Watson & Tellegen, 1985). Todas las fotografías fueron valoradas en torno a dos vectores a +/- 45 grados del eje x (*arousal*) partiendo de un valor de calma y finalizando

en valores positivos o negativos de valencia hedónica (ver Ilustración 12). En este modelo, los estados emocionales de baja activación son más neutrales en valencia, mientras que los de alta activación son más extremos en valencia positiva o negativa (M M Bradley, Greenwald, Petry, & Lang, 1992; P. J. Lang, Greenwald, Bradley, & Hamm, 1993).

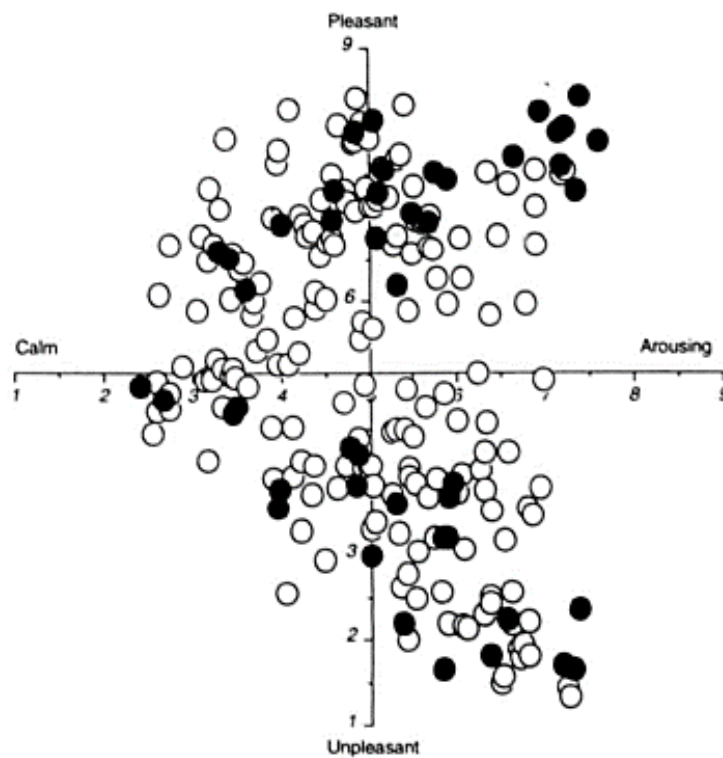
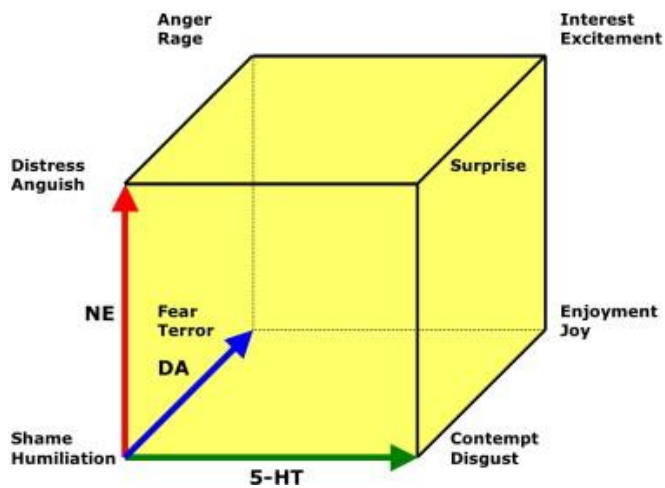


Ilustración 12. Distribución bidimensional de evaluación de fotografías emocionales. El eje X representa la activación o arousal y el eje Y representa la valencia positiva o negativa(extraído de P. J. Lang et al., 1993).

Recientemente se ha propuesto otro modelo de tridimensional de la emoción basado en los niveles de los neurotransmisores que intervienen en los estados emocionales. La dopamina, la noradrenalina y la serotonina son los neurotransmisores de monoamina más importantes en la regulación de las emociones y el comportamiento. Según el estudio, se crea un espacio tridimensional hipotético en donde el nivel de serotonina se representa en el eje X, la noradrenalina en el eje Y, y la dopamina en el eje Z, formando un cubo con ocho vértices que corresponden a las ocho emociones básicas de Tomkins (Silvan S. Tomkins & MC Carter, 1964).



EMOCIÓN BÁSICA	Serotonina	Dopamina	Noradrenalina
Interés / excitación	Alto	Alto	Alto
Disfrute / alegría	Alto	Alto	Bajo
Sorpresa	Alto	Bajo	Alto
Angustia	Bajo	Bajo	Alto
Miedo / terror	Bajo	Alto	Bajo
Vergüenza / humillación	Bajo	Bajo	Bajo
Desprecio / asco	Alto	Bajo	Bajo
Ira / rabia	Bajo	Alto	Alto

Ilustración 13. Modelo tridimensional de Lövheim. Las emociones básicas, y los niveles de monoaminas asumidos. 5-HT = serotonina, DA = dopamina, NE = noradrenalina. (extraído y traducido de Lövheim, 2012).

El origen de coordenadas representa una situación en la que no se liberan sustancias. El extremo de cada flecha representa el efecto máximo del sistema neurotransmisor específico (ver Ilustración 13). Las esquinas del cubo representan la combinación de los valores extremos de monoaminas en cada uno de los tres ejes (Lövheim, 2012).

Otro modelo significativo de las emociones es el propuesto por Plutchik (1960), el cual se fundamenta en las bases evolutivas de las diferentes emociones. Según su teoría, existen ocho emociones primarias y las demás emociones son una combinación de las

primarias. Las emociones primarias se diferencian por la fisiología y el comportamiento diferenciado que conllevan. Se trata de una teoría multidimensional, ya que, a diferencia de las anteriores, existe una dimensión común a todas las emociones que sería el nivel de *arousal*, sin embargo, no se considera la dimensión de valencia, sino que hay una bipolaridad que organiza las emociones de dos en dos. Las ocho emociones primarias se conceptualizan en cuatro pares de emociones bipolares opuestas, y cada una de ellas en distintos grados de intensidad o niveles de *arousal*. Los cuatro pares opuestos de emociones primarias serían: alegría-tristeza, miedo-ira, aversión-confianza y sorpresa-anticipación. Sus tres grados de intensidad serían, por ejemplo, del miedo: terror para el grado máximo y temor para el grado mínimo. La mezcla de las emociones primarias ofrecería otras emociones, por ejemplo, la combinación de ira y aversión produce el desprecio.

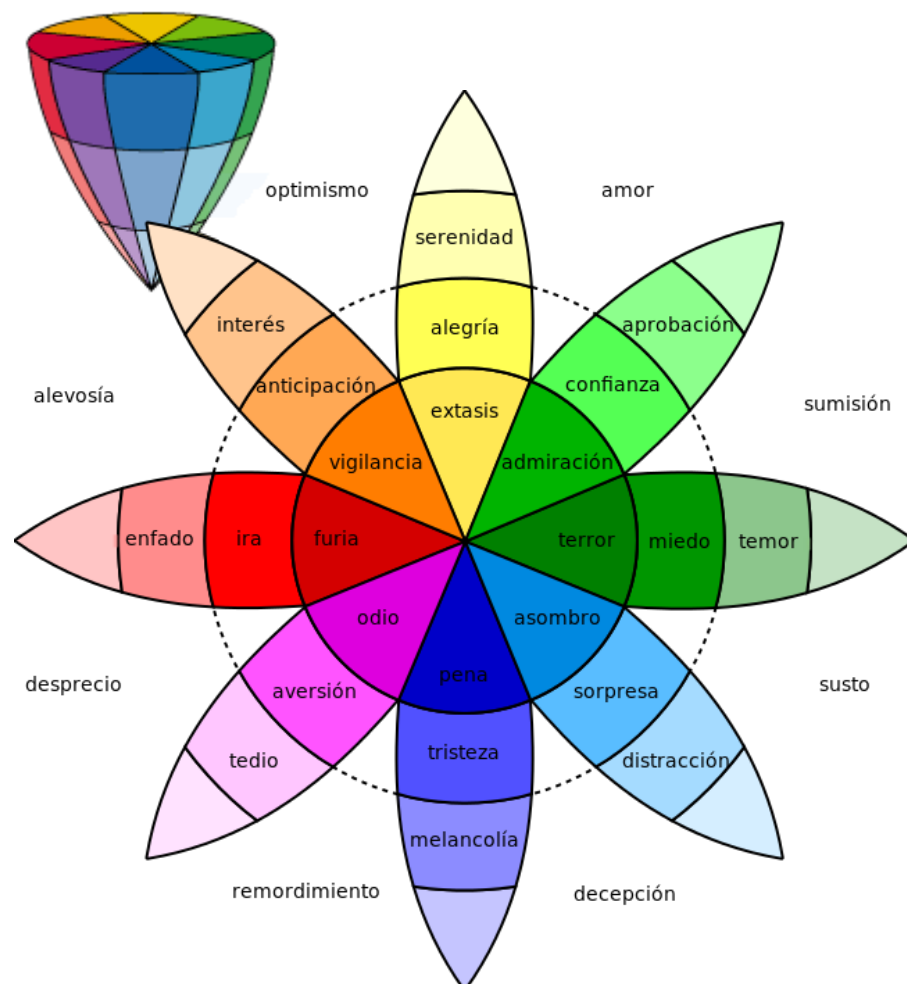


Ilustración 14. Rueda de color de las emociones.

El autor describe las relaciones entre conceptos de emoción, que son análogas a los colores en una rueda de color. La dimensión vertical del cono representa la intensidad, y el círculo representa los grados de similitud entre las emociones. Los ocho sectores están diseñados para indicar que hay ocho dimensiones de emociones primarias, dispuestas como cuatro pares de opuestos (modificado de Plutchik, 2001).

Para su representación gráfica tridimensional (ver Ilustración 14), Plutchik eligió la analogía con un sólido de colores, es decir, con una figura de “media naranja” con ocho secciones, en donde se ubican las emociones primarias, al igual que los colores primarios. Cada emoción primaria se subdivide horizontalmente en sus distintos niveles de intensidad, representados por los niveles de saturación de los colores. Para representar las emociones secundarias, la figura tridimensional se abre en forma de estrella bidimensional, indicando las combinaciones de emociones entre las puntas (Plutchik, 2001).

En resumen, son diversos los modelos propuestos por los investigadores para los estados emocionales y sus dimensiones. Cada teoría se fija en diferentes componentes para construir su modelo acudiendo a la respuesta cognitiva, a la expresión emocional, a los neurotransmisores, etc. Aunque no hay un consenso definitivo, si parecen existir algunos puntos en común en cuanto a las dimensiones emocionales. Más complicado resulta el consenso en cuanto a cuáles son los tipos de emociones primarias, ya que según sea su componente de estudio, se pueden encontrar distintas taxonomías, como detallaremos más adelante. Después de este acercamiento al concepto de estado emocional, recuperemos la cuestión de la influencia del estado emocional previo como componente del proceso emocional.

1.2.2 DINÁMICA DE LOS ESTADOS EMOCIONALES

El proceso emocional hace que el individuo cambie de estado afectivo, por tanto, pasaría de un estado a otro en dicho proceso ante el estímulo que lo provoca:

ESTADO A \Rightarrow ESTÍMULO EMOCIONAL \Rightarrow ESTADO B (alterado)

Sin embargo, la dinámica del proceso hace que, en ausencia del estímulo provocador, el estado del individuo no quede en el estado alterado, sino que tienda a recuperar su estado emocional neutral. Esta dinámica interna del proceso emocional viene regida por el principio de “homeostasis”. El término “homeostasis” fue acuñado por el fisiólogo Walter Cannon para definir la propiedad que tienen los seres vivos de mantener

una cierta estabilidad de sus condiciones internas, compensando los cambios producidos por el entorno. Dicha propiedad se consigue gracias a las reacciones fisiológicas coordinadas que mantienen en un estado estable a los seres vivos (W. Cannon, 1929, 1932). Este concepto de homeostasis es aplicable no sólo a los aspectos fisiológicos, sino también a los psicológicos (Fletcher, 1942). Por tanto, cuando el efecto del estímulo provocador de la emoción ha desaparecido, el proceso emocional continúa; haciendo que el individuo habitualmente vuelva a un estado neutro mediante el principio homeostático.

ESTADO B (emocionado) \rightleftarrows HOMEOSTASIS \rightleftarrows ESTADO C (neutro)

1.2.3 TEORÍA DE LOS PROCESOS OPONENTES

Basándose en la idea de homeostasis, Solomon desarrolló la *Teoría de los Procesos Oponentes de la Motivación*, que ofrece una explicación a esta dinámica temporal del proceso emocional (R L Solomon & Corbit, 1974). Al igual que en las teorías de Plutchik, recurre a la analogía con los colores y se inspira en la *Teoría de los procesos oponentes de la visión del color* de Ewald Hering (1878) y sus implicaciones neurológicas. Esta teoría explica la percepción de los colores mediante un sistema de tres pares de colores fundamentales opuestos (amarillo-azul, rojo-verde, blanco-negro) que combinándose hacen posible la visión de todo el espectro. También ofrece una explicación al daltonismo o al efecto de post-imágenes de colores opuestos⁴ (Hurvich & Jameson, 1957).

Según la teoría de Solomon, los mecanismos emocionales funcionan de forma que siempre tienden a minimizar las desviaciones de la neutralidad o estabilidad emocional. Cuando un estímulo cambia el estado emocional neutro de un individuo hacia un lado de la balanza, se desencadena automáticamente otra reacción emocional contraria, que contrarresta a la primera para así conseguir la neutralidad o estabilidad.

⁴ El efecto de post-imágenes de colores opuestos consiste en un fenómeno según el cual, cuando miramos una superficie blanca después de haber mirado otra imagen persistentemente, percibimos por unos instantes en el blanco, la imagen anterior pero con los colores opuestos.

La teoría del proceso oponente de las emociones propone que las respuestas emocionales se descomponen en dos procesos casi simultáneos: un proceso primario (a) que es la respuesta directa y otro proceso opuesto en valencia hedónica (b) que actúa de forma automática para inhibir o contrarrestar el proceso primario. Este se produce poco después que el proceso primario, pero no es fácil de percibir. Debido a que (b) es más pequeño, opuesto y lento que (a) sirve para reducir el impacto neto de (a) y por eso el resultado es más intenso al principio y disminuye después. La combinación o diferencia del proceso (a) menos el proceso opuesto (b) ofrece la emoción resultante observable (panel A de Ilustración 15).

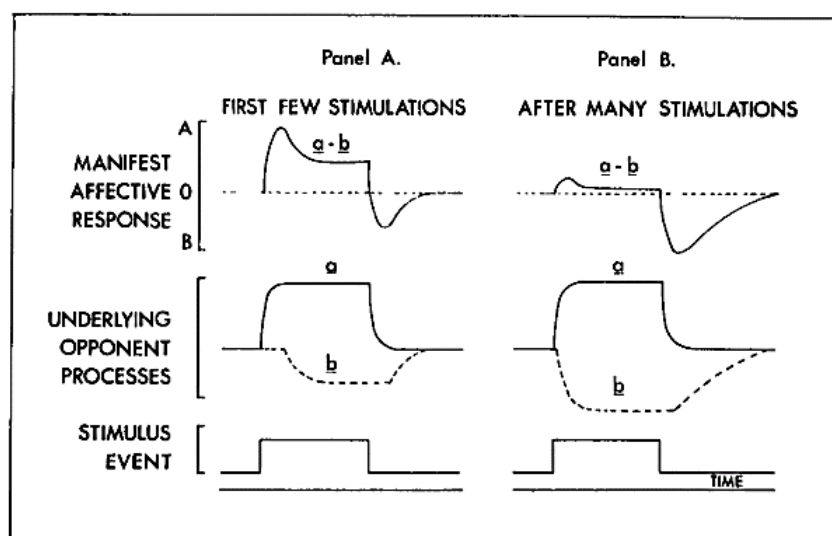


Ilustración 15. Representación gráfica de los procesos oponentes (extraído de R L Solomon & Corbit, 1974).

Cuando se producen repeticiones del mismo estímulo, el proceso (a) se mantiene sin cambios, pero el proceso oponente (b) se intensifica, comienza antes y decae más lentamente, produciéndose una habituación neta al estímulo. Pero ante la desaparición del estímulo, el proceso oponente (b) se mantiene activo durante más tiempo, produciendo un estado emocional mayor, más duradero y opuesto en valencia hedónica al proceso primario (a) (panel B de Ilustración 15).

Solomon considera que el cerebro crea su propio estado emocional aversivo para contrarrestar los estados placenteros y, por el contrario, produce su propio estado afectivo placentero para contrarrestar los estados aversivos. De acuerdo con la teoría del proceso oponente, los placeres repetidos pierden la mayor parte de su atractivo con el

tiempo y si son muy recurrentes, pueden llegar a ser experiencias negativas. Al contrario, después de repetidos encuentros con un estímulo aversivo, la experiencia emocional ocasionada se adapta a un ligero nivel de ansiedad, que al finalizar el estímulo se convierte en placentera.

Con esta teoría Solomon explica el síndrome de abstinencia de los drogadictos y alcohólicos, el dolor de las pérdidas de la pareja, aunque la relación ya no fuera satisfactoria o la adicción a los estímulos peligrosos, como la de los paracaidistas. Estos sienten un miedo terrible en su primer salto y una alegría cuando termina el salto. Después de muchos saltos, ya no sienten miedo al saltar, pero su alegría y euforia posterior se dilata mucho en el tiempo. La afición de muchas personas por los deportes y actividades de riesgo con emociones hedónicamente negativas, no se debe a un gusto masoquista, sino a las emociones positivas oponentes que llevan asociadas. La explicación neuroquímica para este fenómeno está basada en la liberación de endorfinas asociada al proceso oponente (Richard L Solomon, 1980). Esta teoría tiene importantes implicaciones en la comprensión del fenómeno del consumo audiovisual. Por ejemplo, podría explicar la “paradoja de las películas tristes” (Mary Beth Oliver, 1993) o “la teoría de la búsqueda de sensaciones” (M Zuckerman, 1996) en las películas de terror o violencia. Estos planteamientos se ampliarán más adelante en el capítulo dedicado a las motivaciones del espectador.

1.3 ESTÍMULOS EMOCIONALES

Las respuestas o reacciones emocionales pueden ser provocadas por un gran número de estímulos muy diferentes y de muy distintos tipos: estímulos naturales de la realidad, estímulos mentales (imaginados o recordados), estímulos sonoros, musicales, lingüísticos, fotografías o imágenes, películas o audiovisuales, etc. Esta diferenciación será oportuna principalmente a la hora de la investigación en laboratorio de los procesos emocionales, ya que se recurre habitualmente a procedimientos artificiales para provocar emoción en los sujetos de experimentación. Por parte de los investigadores, se ha hecho un esfuerzo por conseguir una normalización de determinados estímulos que faciliten los experimentos y permitan una cierta homogeneidad en los mismos.

Aunque, evidentemente, los estímulos emocionales activan de muy diferente forma según los contextos socioculturales y las características individuales de cada persona.

Los estímulos emocionales en la vida real son los que provocan generalmente una respuesta más veraz y auténtica en los individuos. Sin embargo, estos estímulos son de difícil uso en las investigaciones de laboratorio, tanto por los inconvenientes en el control experimental, como por el respeto a los sujetos participantes en los estudios. Por ejemplo, la aparición de un león real en plena sabana africana, probablemente nos provocaría una reacción de miedo muy intensa y auténtica, pero sería complicado utilizar un león real para investigaciones en laboratorio. Por este motivo, en el estudio de las emociones habitualmente se recurre a estímulos artificiales que sean manejables por los investigadores.

En algunos estudios sí se han utilizado estímulos reales para generar emociones en los participantes. Por ejemplo, en un experimento se simuló por parte del experimentador, una situación de peligro de electrocución eléctrica en el laboratorio, para provocar miedo en los participantes. También se simuló una situación irritante en el laboratorio hacia los individuos, para producirles una emoción de ira (Ax, 1953). En otro estudio sobre la emoción del miedo a las arañas, se utilizó una araña real e inofensiva, pero con aspecto amenazante. Se trataba de observar en qué medida los participantes en el estudio, que se encontraban en la misma habitación, eran capaces de acercarse a ella para tocarla (Teachman, 2007).

En otra investigación se estudió el comportamiento de una paciente con daño cerebral bilateral en la amígdala, ante tarántulas y serpientes reales en una tienda de animales exóticos. Los resultados mostraban una ausencia de miedo en la paciente al tocar los animales, lo que apoyaba la importancia de la amígdala en el procesamiento del miedo (Feinstein, Adolphs, Damasio, & Tranel, 2011). Asimismo, se han estudiado los estados afectivos que provocaban las experiencias reales de practicar montañismo como deporte de riesgo en un grupo de montañeros aficionados. Para ello, se evaluaba el estado afectivo antes y después de efectuar las actividades deportivas de riesgo, y se comparaban con otros grupos de control (Castanier, Le Scanff, & Woodman, 2011).

Otro tipo de estímulo emocional es el estímulo interno, donde los individuos pueden conseguir emocionarse mediante la mente, rememoración, imaginación e incluso hipnosis. Una forma de inducción de emociones en experimentación está basada en re-

cuerdos que tenga la persona sobre eventos pasados que le hayan producido emociones. Por ejemplo, en una investigación con 43 participantes se estudió la actividad cardiorrespiratoria mientras rememoraban cuatro diferentes emociones básicas. (Rainville, Bechara, Naqvi, & Damasio, 2006).

Así mismo es posible activar emociones en experimentos, mediante la activación facial de expresiones emocionales en los individuos. Paul Ekman demostró que la generación voluntaria de expresiones emocionales era capaz de producir respuestas fisiológicas del SNA. En un estudio, se pidió a actores e investigadores que produjeran expresiones emocionales de dos formas diferentes. Una de ellas, siguiendo las instrucciones para colocar músculo a músculo las expresiones, y otra rememorando recuerdos emocionales (Paul Ekman, Levenson, & Friesen, 1983).

Otra clase de estímulo emocional puede surgir del propio lenguaje. Las palabras, las historias narradas o las frases con contenido emocional se han utilizado en las investigaciones como estimulación emocional. En el pasado se utilizaron a menudo, pero hoy en día son más usados los métodos audiovisuales.

La música y los sonidos también son estímulos emocionales de una gran efectividad. Se han utilizado diferentes tipos de músicas para evocar emociones en los participantes de experimentos y comprobar los efectos (por ej. J. R. Cantor & Zillman, 1973; Flores-Gutiérrez & Díaz, 2009; Igartua, Álvarez, Adrián, & Páez, 1994). Los sonidos y ruidos también son estímulos que se han utilizado en la investigación de las emociones. El *International Affective Digitized Sound System* (IADS) es uno de los bancos de estímulos sonoros estandarizado, que fue creado por Bradley y Lang, y adaptado a una versión española (Fernández-Abascal et al., 2008).

La utilización de imágenes fijas y fotografías es un sistema de activación emocional muy extendido. Se trata de un sistema sencillo y polivalente, ya que se puede utilizar mediante papel, diapositivas, ordenadores, etc. Existe un banco de imágenes llamado *Internacional Affective Pictures System* (IAPS), que fue recopilado por Lang y sus colaboradores, compuesto de fotografías de personas, objetos y animales con un probado efecto emocional (P. J. Lang, Bradley, & Cuthbert, 1997). Moltó y sus colaboradores han adaptado y validado este banco de imágenes emocionales para su versión en España (Moltó et al., 2013).

Los estímulos audiovisuales son ampliamente utilizados en laboratorio, pero veremos más detalladamente sus usos en el capítulo 4.

1.4 RESPUESTA EMOCIONAL

La respuesta emocional es un componente principal del proceso emocional. Dicha respuesta, a su vez, se puede descomponer o dividir en distintas respuestas o componentes según los sistemas en los que se vea reflejada. Aquí hemos subdividido como componentes principales de la respuesta emocional a la respuesta expresivo-conductual, la respuesta fisiológica (SNA), la respuesta cerebral (SNC), respuesta cognitivo-subjetiva. Aunque esta subdivisión de las respuestas es puramente conceptual, ya que todas están interrelacionadas, y como hemos visto anteriormente, todas son imprescindibles para considerar a la emoción como tal.

1.4.1 RESPUESTA EXPRESIVO-CONDUCTUAL

1.4.1.1 DARWIN Y EL ORIGEN DE LA EXPRESIÓN EMOCIONAL

Uno de los componentes fundamentales del proceso emocional es la respuesta expresiva o expresión emocional que se produce en el individuo ante los estímulos emocionales. La respuesta expresiva fue uno de los primeros componentes de la emoción que se investigó desde una perspectiva científica. Así, el biólogo Charles Darwin escribió en 1872 “La expresión de las emociones en los animales y en el hombre”, libro que abre el camino para el estudio de la emoción desde una posición evolucionista.

Según Darwin, las características y la similitud de algunas expresiones emocionales faciales entre el hombre y algunos monos, son una prueba más de su teoría de la evolución de las especies:

“Ciertas expresiones de la vida humana, los cabellos erizándose bajo la influencia de un terror extremo, los dientes descubriéndose en lo fuerte de la rabia, son casi inexplicables si no se admite que el hombre vivió en otro tiempo en una condición muy inferior y vecina a la bestialidad. La comunidad de ciertas expresiones en especies distintas, aunque vecinas, por ejemplo, los movimientos de los mismos músculos de la cara durante la risa, en el hombre y en diversos monos, se comprende algo mejor si se

cree en la descendencia de estas especies de un antecesor común”
(Darwin, 1872, p. 19).

Por tanto, las expresiones emocionales tendrían un carácter filogenético y derivarían de expresiones emocionales de otros animales precedentes en el desarrollo evolutivo. Al tener dicho origen filogenético, podemos observar que las expresiones emocionales del hombre poseen en algunos casos, ciertas similitudes con expresiones emocionales de otros animales y no sólo de los monos.

Las expresiones de los estados emocionales en los animales son una forma fundamental de comunicación entre los individuos de una misma especie y entre diferentes especies. Todos hemos visto como los perros comunican si están enfadados, contentos, temerosos, etc., mediante expresiones físicas como el movimiento y la posición del rabo, los ladridos, gruñidos, aullidos, etc. La expresión emocional no es una característica exclusiva del ser humano, sino que gran parte de las demás especies también la utilizan habitualmente.

Recientemente se ha comprobado que la musculatura facial que interviene en las expresiones emocionales de primates como el chimpancé, es muy similar a la del hombre (Burrows, Waller, Parr, & Bonar, 2006). Además, se ha observado que las expresiones faciales de macacos, chimpancés y humanos, poseen grandes similitudes en los componentes de sus movimientos, aunque el repertorio de los hombres es mayor (Parr, Waller, Burrows, Gothard, & Vick, 2010).

Sin embargo, cada especie ha ido adoptando diferencias claras entre la forma de expresar cada emoción. Por tanto, ¿cuál es el origen concreto de cada una de las diferentes expresiones emocionales?, o dicho de otro modo ¿Por qué al estar alegres sonreímos y al estar tristes lloramos y no al contrario? Darwin plantea tres principios que regirían el origen o aparición de cada expresión diferenciada:

1.-Principio de asociación de costumbres útiles.

Determinados movimientos musculares que han sido útiles para un comportamiento determinado relacionado con una emoción, queda como una costumbre asociada a esa emoción. Por ejemplo, enseñar los dientes en los perros, como expresión de ira, se habría conservado como vestigio del uso de los dientes para la agresión.

2.- Principio de antítesis.

Algunas expresiones surgirían por ser movimientos contrarios a los de otras expresiones existentes. Por ejemplo, la expresión de afecto de los gatos con el rabo hacia arriba, el lomo encorvado y las orejas de punta sería la antítesis de la postura de ataque que es agachado, con el rabo hacia abajo y las orejas hacia atrás. Por tanto, la conservación de estas expresiones sería como consecuencia de la efectividad comunicativa.

3.- Principio de la acción directa del sistema nervioso.

En determinados casos, el sistema nervioso desencadena o crea directamente la expresión como consecuencia de su acción o excitación. Sería el caso de las lágrimas en la tristeza o del enrojecimiento de la cara en caso de ira (Darwin, 1872).

En cuanto a la universalidad de las expresiones, según Darwin si los mismos movimientos faciales y corporales expresan las mismas emociones en diferentes razas humanas, al igual que ocurre en animales de la misma especie, se puede deducir que dichas expresiones tienen un carácter innato o instintivo:

“Si los mismos movimientos de las facciones del cuerpo expresan las mismas emociones en diversas razas humanas diferentes, se puede deducir de esto, con mucha probabilidad de acertar, que tales expresiones son las verdaderas, es decir, que son innatas o instintivas. Expresiones o gestos convencionales adquiridos por el individuo en los comienzos de su vida, serían probablemente distintos en las diversas razas, como sus idiomas”
(Darwin, 1872, p. 23).

Para intentar demostrar la universalidad de las expresiones emocionales estudió las expresiones en distintas culturas, en recién nacidos, en personas invidentes de nacimiento, etc. Aunque su convicción al respecto era evidente, también reconoció que distintos factores como la cultura, el aprendizaje y la inhibición puede modificar o reprimir las expresiones innatas (Darwin, 1872).

Desde entonces, el debate sobre la universalidad ha estado abierto hasta nuestros días sin un resultado definitivo. Muchos autores han defendido la postura de que las expresiones emocionales no son universales y que varían de unas culturas a otras, lo que

implica que no son innatas y son aprendidas socialmente (Klineberg, 1938). Sin embargo, la tesis sobre la universalidad de la expresión emocional ha tenido un mayor consenso científico.

1.4.1.2 AFECTOS PRIMARIOS DE TOMKINS

Apoyándose en las ideas de Darwin, Silvan Tomkins (1962) consideró que las emociones son principalmente comportamientos faciales y secundariamente comportamientos del esqueleto y de las vísceras internas. Por tanto, su punto de vista da una gran importancia a las expresiones faciales dentro del proceso de la emoción.

Tomkins encontró ocho emociones primarias (*primary affects*) basándose en la diferenciación de sus expresiones: interés, el disfrute, la sorpresa, la angustia, el miedo, la vergüenza, el desprecio y la ira. Además, asume que estas expresiones están controladas por un programa subcortical innato. Sin embargo, estas respuestas innatas pueden ser modificadas por el aprendizaje de diferentes formas. Las ocho emociones primarias en sus dos niveles de intensidad, se diferencian por las siguientes expresiones faciales:

I. INTERÉS-EXCITACIÓN:

cejas hacia abajo, los ojos atentos, mirar, escuchar

2. DISFRUTE-ALEGRÍA:

sonrisa, labios hacia arriba y hacia afuera, ojos sonrientes (arrugas)

3. SORPRESA-SOBRESALTO:

cejas hacia arriba, ojos parpadeantes

4. SOCORRO-ANGUSTIA:

llorar, cejas arqueadas, boca hacia abajo, lágrimas, sollozos.

5. MIEDO-TERROR:

ojos congelados muy abiertos, pálido, frío, sudoroso, rostro tembloroso, con el pelo erecto

6. VERGÜENZA - HUMILLACIÓN:

ojos hacia abajo, la cabeza hacia abajo

7. DESPRECIO - ASCO:

mueca, el labio superior hacia arriba

8. LA IRA-RABIA:

Ceño fruncido, mandíbula apretada, los ojos entrecerrados, la cara roja.

Para demostrar su teoría, Tomkins tomó fotografías de modelos simulando, según sus instrucciones, las expresiones de sus ocho emociones primarias. Posteriormente las mostró a otros sujetos para comprobar si podían reconocer correctamente las emociones expresadas entre las propuestas como primarias. El porcentaje de reconocimiento de las expresiones faciales fue muy alto, aunque en algunos casos hubo confusiones entre la emoción que se pretendía expresar y la que fue reconocida (Silvan S. Tomkins & MC Carter, 1964).

1.4.1.3 EMOCIONES BÁSICAS DE EKMAN

Este sistema de reconocimiento de expresiones en fotografías, e incluso algunas de ellas, fueron usadas más adelante por Ekman y Friesen para intentar demostrar la universalidad de las expresiones emocionales. Para ello, comprobaron que los miembros de distintas culturas literatas y no literatas del mundo, asociaron los mismos conceptos de emoción con los mismos comportamientos faciales. Estos hallazgos sugerían que el elemento pan-cultural en muestras faciales de emoción es la asociación entre los movimientos musculares faciales y las “**emociones primarias discretas**”, aunque la cultura puede provocar diferencias en lo que evoca una emoción, en las reglas para el control de la expresión de la emoción, y en las consecuencias conductuales. Sin embargo, no pudieron demostrar que las expresiones faciales de las emociones fueran universales, ya que las culturas comparadas habían podido ser expuestas a algunas de estas expresiones faciales a través los medios de comunicación, y estos podrían haber enseñado a la gente en cada cultura a reconocer las expresiones faciales de otras culturas (P Ekman, Sorenson, & Friesen, 1969).

Para superar este obstáculo, estos investigadores recurrieron a miembros de la cultura Fore, un pueblo remoto de Nueva Guinea que tenía una exposición mínima a las culturas alfabetizadas. A este grupo le contaron historias breves que estaban asociadas a situaciones emocionales y les mostraron tres fotografías de expresiones faciales para que seleccionaran la expresión apropiada para cada relato. Los resultados proporcionaron pruebas en apoyo de la hipótesis de que la asociación entre determinados patrones de la musculatura facial y emociones discretas es universal. Los individuos de Nueva Guinea distinguieron adecuadamente las expresiones de felicidad, asco, ira, tristeza, miedo y sorpresa, pero no diferenciaron entre sí la de miedo y sorpresa (P Ekman & Friesen, 1971). Otros estudios posteriores realizados con individuos de 10 países de diferentes culturas, siguieron apoyaron la hipótesis de la universalidad de la expresión emocional (P Ekman et al., 1987).

Estas investigaciones apoyan **la teoría de las emociones discretas** que, en contraposición a las **teorías dimensionales** de la emoción (Schlosberg, 1954) (Russell, 1980), sugieren una perspectiva de las emociones según características independientes de cada una, en lugar de por dimensiones comunes. Sin embargo, ambas visiones pueden ser reconciliables y complementarias, ya que la perspectiva de emociones discretas distingue las diferentes categorías emocionales (por ejemplo: miedo y tristeza), pero las teorías dimensionales pueden distinguir las diferentes emociones dentro de una categoría en función de su intensidad o grado de activación y su valencia hedónica (por ejemplo: miedo, terror, pánico) (Dacher Keltner, Ekman, Gonzaga, & Beer, 2003).

Para estos estudios, Ekman y sus colaboradores utilizaron la premisa de las emociones primarias de Tomkins (1962), excepto el interés y la vergüenza. Por tanto, consideró que las expresiones faciales universales de la emoción podrían ser, como mínimo, seis: Alegría (*Happiness*), Miedo (*Fear*), Asco (*Disgust*), Ira (*Anger*), Sorpresa (*Surprise*) y Tristeza (*Sadness*) (Paul Ekman, 1970). Aunque en el caso del miedo y la sorpresa, no encontró una clara evidencia de universalidad, por no diferenciarse entre sí en algunas investigaciones (P Ekman & Friesen, 1971). Según sus propias palabras:

“En resumen, únicamente hay una evidencia clara de universalidad en las expresiones de alegría, ira, desagrado, tristeza y la mezcla de miedo/ sorpresa.” [...] una de las principales fuentes de variación cultural en la expresión facial son las normas expresivas que la controlan en diferentes

contextos y que se aprenden socialmente.” (Paul Ekman & Oster, 1979, p. 531).

Así pues, aunque existen unas expresiones faciales de la emoción comunes a todos los humanos, pueden producirse, según el contexto, variaciones que son aprendidas por influencia de cada cultura.

En base a la universalidad de estas seis expresiones de determinadas emociones, Ekman llegó a considerar que existen unas “emociones básicas” en el ser humano. Si algunas emociones poseen unas expresiones universales y otras no, esto implica una diferenciación de categoría entre unas y otras. Estas emociones básicas tendrían las siguientes características que las diferencian de otras y de otros fenómenos afectivos:

- 1.-Expresión facial diferenciada y reconocida universalmente por el hombre.
- 2.-Distintivas reacciones fisiológicas
- 3.-Valoración (appraisal) automática de los eventos provocadores.
- 4.-Diferenciados eventos precedentes (o estímulos desencadenantes) universales.
- 5.-Distintiva apariencia en el desarrollo y comportamiento
- 6.-Presencia en otros primates
- 7.-Rápida aparición debido a su valor adaptativo
- 8.-Duración breve
- 9.-Aparición espontánea o involuntaria
- 10.-Diferenciados pensamientos
- 11.-Experiencia subjetiva diferenciada

Según Ekman, el significado del término “básicas” en relación a las emociones, hace referencia al papel fundamental que han tenido dichas emociones en el desarrollo evolutivo y la supervivencia de la especie, así como a su posición como emociones elementales que combinadas entre sí pueden dar lugar a otras compuestas o complejas

(Paul Ekman, 1992, 1999). Esta clasificación de las emociones básicas ha sido la mayoritariamente aceptada hasta nuestros días. Las cinco emociones básicas comprobadas por Ekman son:

- ASCO
- MIEDO
- ALEGRÍA
- TRISTEZA
- IRA.

Estas fueron las cinco emociones que los creadores de “*Inside Out*” (Docter & Carmen, 2015), eligieron como básicas para la película, tras consultarlo con Paul Ekman y Dacher Keltner. Estos investigadores fueron los asesores científicos de la producción cinematográfica. Las cinco emociones son representadas en la película por cinco personajes animados (Ilustración 16) que están en la mente de la niña protagonista (Paul Ekman & Keltner, 2015).



Ilustración 16. Personajes que representan cinco emociones básicas en la película “*Inside Out*”.

(Extraído de <http://www.pixarpost.com/2014/11/inside-out-character-profiles-anger-joy.html>.)

Ekman consideró aumentar la lista con nuevas “posibles” emociones básicas, aunque todavía está sin demostrar que cumplan sus condiciones para incluirlas como tales: ira, temor, desprecio, asco, excitación, miedo, culpa, interés, tristeza, vergüenza, sorpresa, disfrute, diversión, alegría y alivio (Paul Ekman, 1992, p. 193).

1.4.1.4 OTRAS PROPUESTAS TEÓRICAS DE EMOCIONES DISCRETAS

Otro importante investigador de la emoción, Carroll Izard, propuso **la Teoría Diferencial de las Emociones (DET)**, que también apoya el carácter innato y la universalidad de algunas expresiones emocionales. Los criterios para considerar a determinadas emociones como básicas son que poseen una única y universal expresión facial, un substrato neuronal innato y un sentimiento o experiencia emocional diferenciada (Izard, 1992). Más recientemente, Izard ha concretado su visión sobre las emociones básicas.

“Una emoción básica puede ser vista como un conjunto de componentes neurológicos, expresivos/corporales y sentimentales/motivacionales generados rápidamente, automáticamente e inconscientemente cuando procesos en curso afectivo-cognitivos interactúan con sensaciones o percepciones de un estímulo válido ecológicamente para activar procesos neurobiológicos y mentales adaptados evolutivamente.” (Izard, 2007)

Continuando con la diversidad de clasificaciones de emociones básicas por distintos investigadores, Oatley y sus colaboradores consideraron seis emociones básicas. Sin embargo, difieren ligeramente con respecto a otros autores, ya que consideran un pequeño conjunto de emociones básicas: alegría, tristeza, ira, miedo, asco y deseo (“*a small set of basic emotions: happiness, sadness, anger, fear, desire, and disgust*”) (Johnson-Laird & Oatley, 1992).

En un amplio estudio en 37 países de 5 continentes, se consideraron 7 emociones principales (alegría, miedo, tristeza, ira, asco, vergüenza y culpa) para buscar similitudes universales en las respuestas expresivas, fisiológicas y subjetivas de los participantes. Los resultados se interpretaron como una evidencia empírica en apoyo a las teorías que postulan un alto grado de universalidad en los patrones diferenciales de la emoción, pero también a importantes diferencias culturales en la obtención, regulación, representación simbólica y socialización de las emociones (Klaus R. Scherer & Wallbott, 1994). Como podemos ver, las diferentes clasificaciones de emociones básicas por distintos autores (o por el mismo autor) y las críticas de otros a dichas taxonomías, dejan abierto y sin aclarar el debate sobre las emociones básicas o primarias y la universalidad de la emoción.

Otro método que se ha utilizado para apoyar la tesis de la universalidad de las emociones y el carácter innato de su naturaleza, es el estudio de la expresión emocional en recién nacidos y en primates. Por ejemplo, para comprobar las expresiones afectivas positivas o negativas, se han utilizado estímulos de sabores agradables como el dulce, y desagradables como el amargo. Aunque las expresiones de los recién nacidos no son exactamente iguales a las de los primates, hay grandes similitudes entre las expresiones de ambos ante estímulos hedónicos o aversivos, y sus diferencias no son mayores que entre el resto de primates (Steiner, Glaser, Hawilo, & Berridge, 2001).

Por otra parte, se ha estudiado que los recién nacidos producen expresiones emocionales típicas similares a las de los adultos, en relación a estímulos de valencia positiva o negativa (Soussignan, Schaal, Marlier, & Jiang, 1997). En otros estudios, se ha comprobado que existen mínimas diferencias anatómicas en la musculatura facial implicada en la expresión emocional, entre los chimpancés y los seres humanos (Burrows et al., 2006). En una revisión sobre percepción y expresión facial de emociones en niños y primates se concluye que los niños manifiestan capacidades básicas de reconocimiento facial a lo largo del primer año de vida y que los movimientos musculares de los lactantes cuando expresan emociones son similares a los de los adultos. Además, los primates no humanos poseen un patrón similar en el reconocimiento de expresiones emocionales al de los humanos y existe una mayor intensidad de la expresión emocional en la mitad izquierda de la cara en primates no humanos (Loeches, Carvajal, Serrano, & Fernández, 2004). Estos estudios apoyarían la idea de la universalidad y el carácter innato de la emoción.

La cuestión de la universalidad de la expresión emocional también se ha estudiado mediante la observación en ciegos congénitos, apoyando la hipótesis de la universalidad debido a la semejanza de la expresión emocional en ciegos y en videntes (Ortega, Iglesias, & Corraliza, 1983). En un estudio más reciente, se compararon las expresiones de deportistas olímpicos videntes, invidentes congénitos e invidentes no congénitos, no encontrando diferencias significativas entre ellos en las expresiones emocionales mostradas (Matsumoto & Willingham, 2009). Estos estudios también apoyarían la idea de que las expresiones emocionales son innatas, ya que los ciegos congénitos no han podido aprender visualmente como son dichas expresiones.

Sin embargo, algunos investigadores de la emoción ponen en duda la existencia de estas emociones básicas y sus teorías excesivamente reduccionistas y simplistas (Ortony & Turner, 1990). Las diversas clasificaciones de los distintos autores, parecen

depender del ámbito de estudio o de los componentes en que estén basadas. En los casos de este capítulo, se ha considerado como fundamental el componente expresivo para determinar la universalidad de las emociones básicas. Aun así, parece complicado el consenso entre los investigadores.

La cuestión del innatismo y la universalidad de la expresión emocional es importante para la neurocomunicación audiovisual en varios sentidos. Por un lado, el análisis de la expresión emocional de los espectadores, en la evaluación de contenidos audiovisuales, no sería posible si la expresión no fuera universal e innata. Por otro lado, el contagio emocional de los actores a los espectadores, es posible debido al carácter innato y universal de la expresión emocional. La combinación de ambos fenómenos produce que los espectadores puedan reproducir expresiones emocionales faciales, visibles o encubiertas, acorde a los diferentes momentos del audiovisual. Estas expresiones pueden ser evaluadas mediante diferentes técnicas, para comprobar los efectos emocionales que el contenido audiovisual produce en los espectadores.

Si las expresiones faciales no fueran universales y comunes a todos los espectadores para cada emoción básica, no podríamos diferenciar el estado emocional interno de cada individuo. Por tanto, no se podría utilizar la expresión facial como evaluador de las emociones experimentadas por los espectadores. De ahí que la consistencia de la teoría de las emociones básicas, como expresiones universales e innatas, sea fundamental para sostener la hipótesis defendida aquí, del posible uso de estas técnicas para la investigación de contenidos audiovisuales. En capítulos posteriores se profundizará en este tema.

1.4.1.5 EXPRESIONES SECUNDARIAS O COMPUESTAS

Una consecuencia de la hipótesis de la universalidad de las emociones básicas, es que existen otras emociones que no cumplen los requisitos de dicha clasificación. Por tanto, al resto de las emociones “no básicas” se las denomina secundarias o compuestas, ya que se piensa que pueden ser combinaciones de las emociones primarias. Estas emociones secundarias, al no ser universales, estarían condicionadas por los contextos culturales y serían aprendidas en lugar de innatas. En un estudio reciente se han encontrado quince categorías diferentes de expresiones emocionales compuestas de ex-

presiones básicas. Por ejemplo, se encontraron expresiones diferenciadas como felizmente sorprendido o sorprendido con enfado, compuestas de la suma de los movimientos musculares propios de las emociones básicas que conllevan (Du, Tao, & Martinez, 2014).

1.4.1.6 FISIOLÓGÍA DE LAS EXPRESIONES FACIALES DE LA EMOCIÓN

Las expresiones emocionales faciales se producen mediante una serie de movimientos en la cara como resultado de la combinación de las contracciones de diversos músculos faciales. En la expresión emocional están implicados un gran número de músculos y nervios faciales. Los de mayor importancia en el estudio de la emoción son el músculo cigomático y el corrugador, ya que son los implicados en distinguir la valencia afectiva de la expresión. El músculo cigomático mayor (*Zigomaticus major*) es el elevador y abductor de la comisura labial y, por tanto, de expresar la sonrisa, de valencia afectiva positiva. El músculo corrugado superciliar (*Corrugator supercili*) es el que mueve las cejas y arruga el entrecejo, por tanto indica emociones de valencia negativa como la ira (Rinn, 1984) (Aguado Aguilar, 2005).

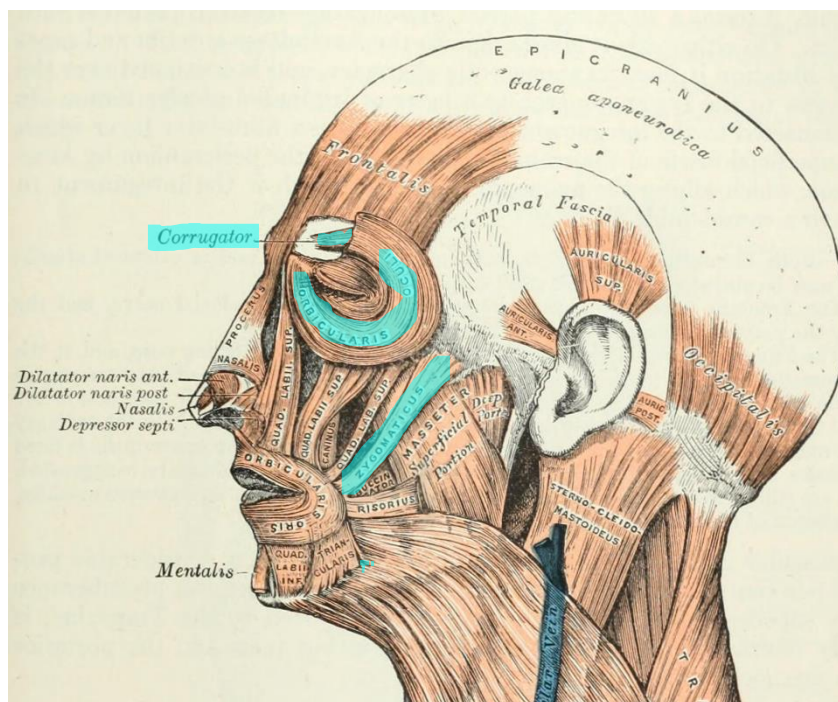


Ilustración 17. Musculatura facial.

Corrugador, Orbicular y Zigomático son los músculos remarcados (extraído de Gray, 1918).

Otro de los músculos faciales importantes en el estudio de la emoción es el músculo orbicular (*Orbicularis oculi*) que rodea los ojos y sirve para abrirlos o cerrarlos. Está implicado en varios movimientos relacionados con la emoción como la sonrisa espontánea o “Duchenne” o el reflejo de parpadeo de sobresalto (*eyeblink startle reflex*). Se ha comprobado que el reflejo de parpadeo de sobresalto es válido como medida de la valencia afectiva de un estímulo. El parpadeo de sobresalto es mayor cuando los individuos están expuestos a estímulos de valencia negativa que cuando están ante estímulos positivos y tienen un valor intermedio ante estímulos neutros (Vrana, Spence, & Lang, 1988).

Conocer estos detalles de la musculatura facial es importante para la investigación en neurocomunicación, ya que la colocación de los electrodos ha de ser muy exacta, para medir las emociones mediante la electromiografía de superficie.

1.4.1.7 CONTROL, AUTOMATISMO Y CONSCIENCIA DE LA EXPRESIÓN EMOCIONAL

El carácter instintivo y reflejo de las emociones, en muchas ocasiones se encuentra muy por encima de nuestra voluntad, y funciona con una autonomía y fuerza mayor que la razón, como el propio Darwin experimentó:

“En cierta ocasión, hallándome en el Jardín zoológico, se me ocurrió apoyar el rostro contra el cristal de la jaula de una serpiente (puffadder), con el decidido propósito de no retroceder si la serpiente se lanzaba a mí; pero, apenas el animal tocó el vidrio, mi resolución desapareció, y retrocedí un par de metros con asombrosa rapidez. Mi voluntad y mi razón habían sido impotentes contra mi imaginación, que me representaba un peligro, al cual, sin embargo, no estuve nunca expuesto” (Darwin, 1872, p. 49).

Las expresiones emocionales tampoco escapan a esa falta de control de las reacciones emocionales. Por ejemplo, es muy común que las personas no puedan controlar su risa en situaciones sociales donde no pueden o no deben reírse, como el caso de jóvenes alumnos en el desarrollo de una clase. En estas situaciones, a pesar del intento de control de la risa por uno mismo, a menudo resulta imposible. Hechos como este vendrían a apoyar la idea de que la expresión de las emociones también está activada por las

regiones subcorticales primitivas del cerebro, pero su inhibición más racional se controla desde la región prefrontal de la corteza (A. R. Damasio, 1996).

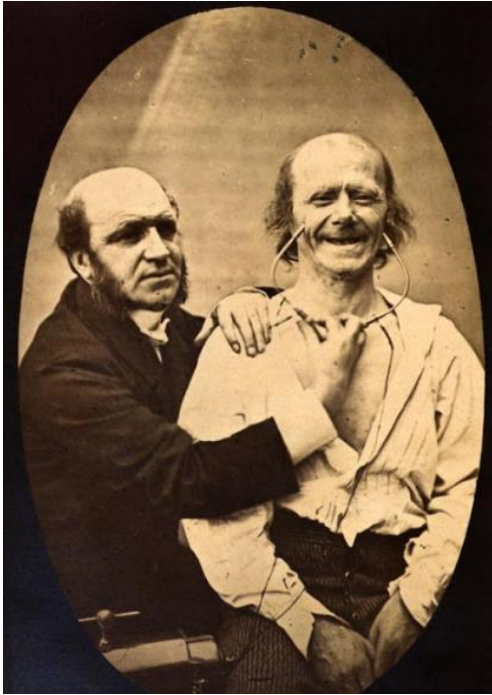


Ilustración 18. Experimentos de Duchenne de Boulogne en 1862 (extraído de Commons.wikimedia.org., 2017).

Otro fenómeno que apoya la idea de esta falta de control de las expresiones faciales de la emoción es la llamada “sonrisa Duchenne”. Ekman y sus colaboradores la llamaron “sonrisa Duchenne” en honor al anatomista francés Duchenne de Boulogne, quien en 1862 experimentó con las diferencias musculares entre la risa verdadera espontánea y la sonrisa social (P Ekman, Davidson, & Friesen, 1990). Los dos tipos de sonrisa activan el músculo cigomático mayor, responsable de levantar los laterales de los labios. Sin embargo, la diferencia fundamental entre ambas es que la sonrisa social no implica al músculo orbicular del párpado inferior (*Orbicularis oculi*), que es responsable de cerrar ligeramente los ojos al sonreír y arrugar los laterales de los mismos en la sonrisa verdadera.

“La emoción de alegría franca es expresada en la cara por la contracción combinada del músculo Zygomaticus mayor y la parte inferior del músculo Orbicularis oculi. El primero obedece a la voluntad, pero el segundo (el músculo de la amabilidad, del amor y de las impresiones agradables) es

sólo puesto en funcionamiento por las dulces emociones del alma. Finalmente, la falsa alegría, la risa engañosa, no puede provocar la contracción de este último músculo” (Duchenne & Cuthbertson, 1990, p. 126).

La sonrisa Duchenne se produce de manera involuntaria como expresión de alegría y pocas personas son capaces de reproducirla de forma voluntaria, por la dificultad de activar adecuadamente el músculo orbicular del párpado inferior. Por tanto, la producción de esta sonrisa escapa al control voluntario y consciente del individuo habitualmente (P Ekman, 1993; P Ekman, Roper, & Hager, 1980). Además, se ha comprobado en algunos pacientes con daño cerebral que son incapaces de reproducir adecuadamente una sonrisa voluntaria, sin embargo, ante estímulos divertidos, producen sonrisas involuntarias sin problemas. En individuos con daños en la corteza motora del hemisferio cerebral izquierdo se produce parálisis en el lado derecho de la cara y la sonrisa voluntaria es asimétrica. Sin embargo, si sonrío o río espontáneamente ante un chiste, la sonrisa es normal y ambos lados se mueven por igual (A. R. Damasio, 1996).

“Esto indica que el control motor de un movimiento emocional no está localizado en la misma región que el control del acto voluntario. El movimiento relativo a la emoción se gatilla en otra región del cerebro, aunque el proscenio del gesto -rostro y musculatura- sea el mismo” (A.R. Damasio, 1996, p. 167).

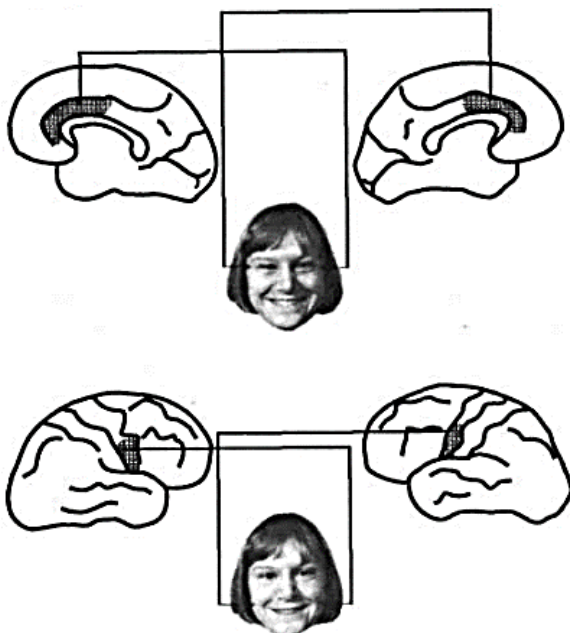


Ilustración 19. Control cerebral de la sonrisa. La sonrisa Duchenne o “verdadera” (arriba) se controla desde zonas cerebrales diferentes a la sonrisa voluntaria (no emocional) aunque la musculatura sea similar (extraído de A. R. Damasio, 1996, p. 165).

En estudios usando tomografía por emisión de positrones (PET) para observar la activación cerebral, se indujo la expresión de sonrisa de dos formas diferenciadas: inducida por películas cómicas (sonrisa Duchenne) y por la imitación voluntaria de la sonrisa (sonrisa social). Los resultados demostraron que existen substratos neuronales diferenciados para la producción de la expresión facial de la sonrisa espontánea y para la sonrisa imitada voluntariamente, activándose distintas zonas en el cerebro en cada caso (Iwase et al., 2002).

Por otro lado, se ha comprobado mediante electromiografía, que fotografías de individuos con la sonrisa Duchenne producen en el espectador la activación de los mismos músculos faciales, mientras que la observación de rostros con la sonrisa no-Duchenne o social, no producen dicho efecto (Surakka & Hietanen, 1998).

A pesar de la larga tradición sobre la sonrisa Duchenne, en un estudio reciente se pone en duda su fiabilidad y se presentan evidencias de que el marcador Duchenne (Orbicularis + Zygomaticus) por sí mismo, no es una base fiable para reconocer si una sonrisa es espontánea y verdadera, cuestionando así la utilidad de las descripciones faciales en la identificación de los verdaderos sentimientos de disfrute (Krumhuber & Manstead, 2009).

Los recién nacidos producen e imitan expresiones faciales típicamente emocionales de manera espontánea (Field, Woodson, Greenberg, & Cohen, 1982), lo que apunta a ese carácter automático e involuntario desde los primeros momentos de la vida. Asimismo, se ha comprobado que los adultos pueden producir de forma espontánea y rápida, movimientos musculares propios de expresiones faciales emocionales al observar dichas expresiones en otros humanos. Esto indica que las reacciones expresivas emocionales pueden ser manifestadas muy rápidamente y quizás controladas por rápidos programas operativos afectivos (U Dimberg & Thunberg, 1998).

En consonancia con la idea de que las reacciones faciales emocionales pueden ser controladas de forma automática, en una investigación se pidió a los participantes que no reaccionaran en absoluto o que reaccionaran de forma contraria a lo esperado a estímulos positivos o negativos. Sin embargo, midiendo su respuesta muscular, los participantes no pudieron evitar producir una reacción facial acorde a los estímulos positivos o negativos que se les mostraron. Estos hallazgos apoyan el modelo en el que los músculos de la expresión facial pueden ser activados, tanto de forma voluntaria como

de forma automática e involuntaria por procesos conscientes (Ulf Dimberg, Thunberg, & Grunedal, 2002).

En cuanto a los procesos inconscientes de la emoción, algunos estudios han revelado que las reacciones emocionales del rostro, medidas con electromiografía facial, pueden ser activadas cuando las personas son expuestas inconscientemente a imágenes de expresiones emocionales. Usando la técnica del enmascaramiento, los sujetos de un estudio fueron expuestos a caras felices, enfadadas y neutras de 30 milisegundos de duración, evitando así la percepción consciente. A pesar de que la exposición a las caras fue inconsciente, los sujetos reaccionaron con distintos músculos faciales correspondientes a las caras de alegría o enfado que habían percibido sin verlas conscientemente. Por tanto, las expresiones emocionales pueden ser provocadas y producidas también de forma inconsciente (U Dimberg, Thunberg, & Elmehed, 2000).

1.4.1.8 NEUROBIOLOGÍA DE LA EXPRESIÓN EMOCIONAL

Las expresiones faciales de la emoción poseen un base cerebral que las regula tanto para producirlas como para reconocerlas. Una de las premisas de los investigadores es que las emociones básicas, al ser innatas y universales, poseen un substrato neuronal innato y común a todos los individuos. Estos mecanismos en el sistema nervioso central, relacionados con la expresión emocional son en gran parte desconocidos y todavía se encuentran en estudio. Una de las cuestiones que se ha planteado es la lateralización de las expresiones emocionales, en la que se pregunta si hay diferencias de implicación en estos procesos entre los hemisferios derecho e izquierdo del cerebro.

Existen dos modelos acerca de la **lateralización cerebral** del reconocimiento y producción de las expresiones faciales de emociones. En uno de los planteamientos, se considera que el hemisferio derecho está más implicado y especializado en todas las emociones (Bowers, Blonder, Feinberg, & Heilman, 1991). En un estudio con Electromiografía, los sujetos reaccionaron con mayor actividad del musculo cigomático a los estímulos felices y mayor actividad del musculo *corrugador* a estímulos de ira. Ambas reacciones fueron significativamente mayores en el lado izquierdo de la cara, lo que apoyaría la hipótesis de que el hemisferio derecho del cerebro esta predominantemente implicado en el control de las reacciones emocionales independientemente de su valencia positiva o negativa (Ulf Dimberg & Petterson, 2000).

En el otro modelo, se apoya la hipótesis de la valencia emocional, que sostiene que el hemisferio derecho está más implicado en la percepción y expresión de emociones de valencia negativa, mientras que el izquierdo en las de valencia positiva (Ralph Adolphs, Damasio, Tranel, & Damasio, 1996; Richard J. Davidson, 1992).

Sin embargo, en un meta-análisis de 65 estudios de neuroimagen de la emoción, no se encontró apoyo para la hipótesis de la lateralización global de la emoción y un apoyo limitado a la hipótesis de la lateralización de valencia emocional en la actividad de la corteza frontal. El estudio proporciona evidencia de que la lateralización de la actividad emocional es más compleja y específica de lo predicho en teorías anteriores debido a las numerosas regiones bilaterales implicadas (Wager, Phan, Liberzon, & Taylor, 2003). Por tanto, parece que estas teorías deben esperar a estudios más específicos para seguir avanzando en sus conclusiones.

Lo que parece claro es que son varias las estructuras del cerebro que están implicadas en el reconocimiento y la generación de las expresiones de la emoción. Pero evidentemente, la emoción es un proceso multifacético y se hace compleja la diferenciación de sus componentes a la hora de investigar sus correlatos neuronales. La amígdala parece ser una de las estructuras fundamentales en el procesamiento de las expresiones emocionales faciales. En un estudio de un paciente con una lesión bilateral en esta zona exclusivamente, se encontró que la amígdala humana es indispensable para reconocer la expresión del miedo y otras expresiones emocionales (R Adolphs, Tranel, Damasio, & Damasio, 1994). Otro estudio con un mayor número de individuos con lesiones en la amígdala comprobó que era más deficiente el reconocimiento de las expresiones sociales complejas que el de las emociones básicas (Ralph Adolphs, Baron-Cohen, & Tranel, 2002).

En un estudio sorprendente, un paciente invidente por una lesión en la corteza visual, consiguió discriminar las expresiones emocionales faciales sin verlas realmente. Los autores del estudio utilizaron resonancia magnética funcional para investigar los correlatos neuronales de esta **percepción ciega de la emoción**. Ellos encontraron que se activaba una vía subcortical directa a la amígdala que podría ser el substrato de la capacidad residual de percepción visual emocional (Morris, DeGelder, Weiskrantz, & Dolan, 2001). Esta vía subcortical y su capacidad de percepción ciega, también se activa con la visión subliminal enmascarada de expresiones emocionales en pacientes normales (Morris, Öhman, & Dolan, 1999). Se ha encontrado que la actividad en la amígdala aumenta significativamente ante las caras temerosas y felices en relación a

rostros neutrales cuando no se perciben conscientemente (Williams, Morris, McGlone, Abbott, & Mattingley, 2004). Estos hallazgos son congruentes con la teoría de las dos vías en el procesamiento del miedo frente a estímulos emocionales. Esta teoría sugiere que la amígdala recibe entradas visuales a través de dos vías principales: una vía subcortical que transmite señales a groso modo y rápidas sin participación de la consciencia, lo que facilita la detección temprana de la amenaza, y otra vía cortical que transmite información más detallada pero más lenta, lo que permite el análisis fino de la entrada visual (Joseph E. LeDoux, 2000; Joseph E LeDoux, 1999).

En una investigación reciente realizada en España se ha demostrado por primera vez de forma directa, esta activación temprana de la amígdala mediante registros eléctricos intracraneales. Once pacientes que tenían implantados electrodos intracraneales en esta zona para el estudio de la epilepsia, fueron expuestos a diferentes fotografías incluyendo rostros con expresiones emocionales humanas. Los resultados mostraron que la amígdala de los participantes ofrece respuestas rápidas a partir de 74 milisegundos ante expresiones faciales de miedo, pero no ante expresiones felices o neutras. Además, se encontró que estas respuestas rápidas no se producen ante otras imágenes complejas de escenas excitantes, lo que indica que una reactividad temprana ante imágenes socialmente relevantes transmitidas por las caras temerosas. Estos hallazgos apoyan la idea de la existencia de una vía subcortical filogenéticamente antigua muy rápida, pero más gruesa, para los estímulos relacionados con la amenaza. Según los autores:

“gracias a este estudio podemos considerar con más importancia el procesamiento visual temprano e inconsciente y los efectos que puede tener en nuestro organismo. Nos permite entender mejor por qué el miedo, muchas veces, está fuera de nuestro control voluntario” (Méndez-Bértolo et al., 2016).

Otras estructuras cerebrales han sido implicadas en el reconocimiento de las expresiones faciales de la emoción. Por ejemplo, diferentes trabajos experimentales han asociado la corteza prefrontal humana con la emoción. A dicha región cerebral se le ha asociado una función importante relacionada con la expresión emocional. Las principales regiones corticales implicadas en la emoción parecen encontrarse ubicadas en la región prefrontal, siendo especialmente importantes las regiones orbito-frontal y prefrontal medial. Lesiones en la región ventral de la corteza prefrontal afectan al reconocimiento del miedo y la ira. Sectores de la corteza derecha parieto-temporal también

parecen importantes para el reconocimiento de expresiones del miedo. La ínsula aparece como importante para el reconocimiento del asco o repugnancia en las expresiones faciales. Asimismo, las lesiones del cuerpo estriado ventral pueden perjudicar al reconocimiento de la ira (Ralph Adolphs, 2008; Sánchez-Navarro & Román, 2004).

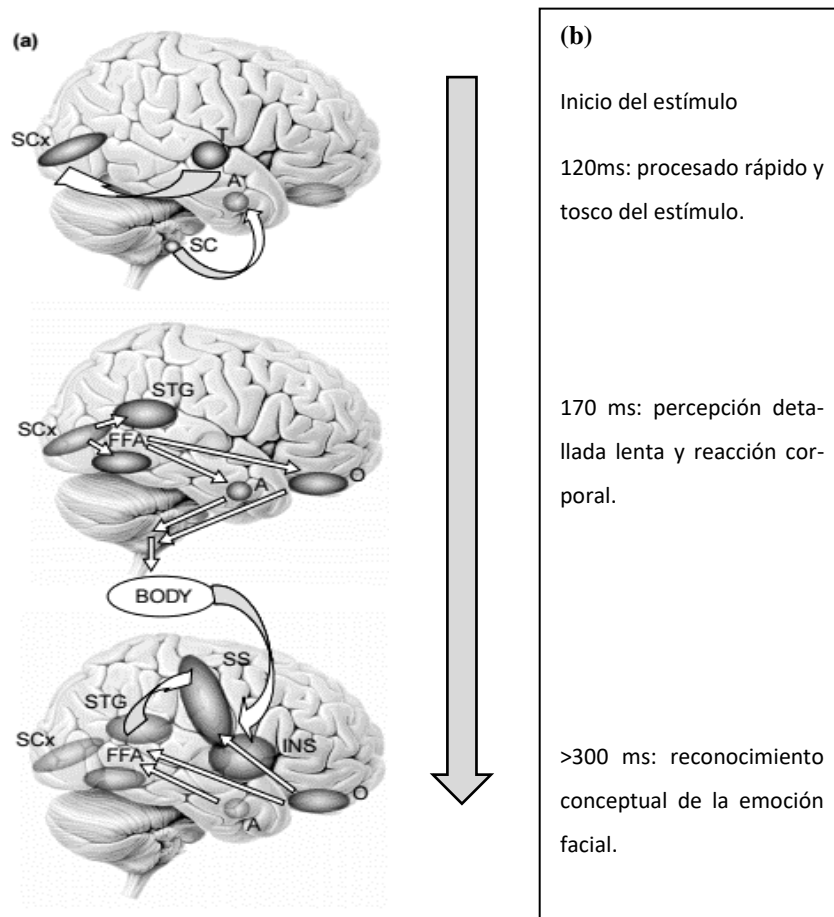


Ilustración 20. Procesamiento de las expresiones faciales emocionales en función del tiempo.

(A) Estructuras implicadas en el reconocimiento de la emoción en varios puntos temporales. A, amígdala; FFA, área fusiforme de la cara; INS, ínsula; O, corteza orbitofrontal; SC, colículo superior; SCx, corteza estriada; SS, corteza somatosensorial; STG, giro temporal superior; T, tálamo..

B) Curso temporal (en milisegundos) del reconocimiento de la emoción, desde el inicio del estímulo en la parte superior, hasta la percepción con el reconocimiento final de la emoción en la parte inferior (modificado de Ralph Adolphs, 2002).

1.4.1.9 HIPÓTESIS DEL FEEDBACK FACIAL

La **hipótesis del *feedback* facial** propone que las expresiones faciales de las emociones son las que producen la experiencia emocional cuando se hacen conscientes en uno mismo. Los aspectos subjetivos de la emoción surgen con el *feedback* o la realimentación de la autopercepción de los movimientos musculares faciales. El ciclo de la emoción comenzaría cuando un estímulo activa un programa subcortical afectivo innato, el cual produce unas reacciones primeramente en el rostro y posteriormente en el resto del cuerpo. Cuando estas reacciones musculares en la cara son percibidas conscientemente por el individuo, se convierten en la experiencia subjetiva de la emoción (S .S. Tomkins, 1962). Esta hipótesis sigue los pasos de la teoría de James-Lange, al considerar a las reacciones corporales como precursoras del proceso emocional, aunque en este caso son las expresiones faciales y no las reacciones fisiológicas las que desencadenan la experiencia emocional.

Aunque, gracias a la memoria, también aprendemos a percibir y reconocer las emociones sin necesidad de respuestas faciales, viscerales o corporales, igualmente podemos tener reacciones faciales emocionales sin ser conscientes de ello. Es decir, a pesar de que la conciencia del *feedback* o reconocimiento de la respuesta facial es la experiencia del afecto, la misma experiencia puede más adelante ser recuperada por la memoria, evitando así la necesidad de una respuesta facial. Además, el reconocimiento de la respuesta facial puede permanecer inconsciente y no transformarse en un mensaje consciente (S .S. Tomkins, 1962).

Se han realizado numerosos estudios para comprobar la hipótesis del *feedback* facial. Por ejemplo, en un estudio con actores que simulaban los gestos faciales de las emociones según las indicaciones de los investigadores, se comprobó que se producían simultáneamente, reacciones fisiológicas como cambios en la actividad electro-dérmica o en el ritmo cardíaco (Paul Ekman et al., 1983). Los resultados de varios estudios indican que la expresión facial de la emoción puede modular e incluso iniciar una experiencia emocional subjetiva (para revisión ver Adelman and Zajonc 1989).

Sin embargo, es difícil diferenciar en los experimentos si los estados emocionales resultantes son a consecuencia de la expresión facial exclusivamente o de otras activaciones voluntarias que simulan la emoción. Para intentar diferenciar los movimientos

musculares faciales de forma artificial, sin intervención psicológica voluntaria del individuo, se han realizado estudios utilizando toxina botulínica A (*botox*) para paralizar determinada musculatura facial. En un estudio reciente, se utilizaron pacientes que se habían inyectado *botox* en el entrecejo, disminuyendo la actividad del músculo corrugador. Los resultados indican una influencia del *botox* en el lenguaje emocional, apoyando la teoría del *feedback* facial (Havas, Glenberg, Gutowski, Lucarelli, & Davidson, 2010).

Otra técnica para demostrar la hipótesis facial consiste en manipular o inhibir los músculos faciales de los individuos sin que sean conscientes de su influencia en la respuesta emocional. Para conseguirlo se solicita a los participantes de los experimentos que sujeten un lapicero con la boca de diferentes formas para facilitar o inhibir determinados movimientos musculares sin que conozcan la finalidad real del experimento y evitar el factor subjetivo. Por ejemplo, sujetar el lápiz con los dientes, sujetarlo con los labios sin que toque los dientes, etc. (Strack, Martin, & Stepper, 1988).



Ilustración 21. Técnica usada para inducir distintas configuraciones faciales (extraído de Soussignan, 2002).

En un estudio que utilizó esta técnica (Ilustración 21) se demostró que, ante escenas de películas positivas, los individuos a los que se les facilitaba conseguir una sonrisa Duchenne o verdadera, obtenían una mayor evaluación subjetiva emocional que los que sólo podían producir sonrisas no verdaderas (no Duchenne) o ninguna sonrisa. Además, los distintos grupos del experimento mostraban diferentes patrones de acti-

vidad autonómica según la musculatura facial que podían activar ante escenas agradables y humorísticas. Los resultados, por tanto, vienen a apoyar la hipótesis del *feedback* o realimentación facial; y sugieren que cuando los movimientos musculares faciales son análogos a las expresiones emocionales básicas tienen efectos emocionales mayores sobre el *feedback* facial (Soussignan, 2002).

Según estos hallazgos y de acuerdo a la hipótesis del *feedback* o retroalimentación facial, podríamos considerar, por tanto, que una de las funciones de la expresión emocional puede ser la de realimentar, amplificar o incluso desencadenar otros componentes del proceso emocional como la evaluación subjetiva o la activación autonómica.

Otra de las funciones de la expresión emocional que se ha considerado es la función fisiológica. Por ejemplo, se ha comprobado que, en la expresión de miedo, los ojos se abren más de lo habitual, lo que podría tener la función de aumentar el campo de visión y el estado de alerta ante una posible amenaza. Por el contrario, en la expresión de asco los ojos se cierran y la nariz se arruga, de forma que se bloquea la entrada de aire, lo que ayudaría a protegerse de partículas perjudiciales en el ambiente. Estos hallazgos estarían en consonancia con las ideas de Darwin sobre el origen funcional de las expresiones emocionales, en relación a la adaptación y la relación física con el entorno; y no como configuraciones arbitrarias para la comunicación social (Susskind et al., 2008).

1.4.1.10 OTRAS MANIFESTACIONES EXPRESIVO-CONDUCTUALES

Otras manifestaciones emocionales en el hombre son las expresiones vocales sonoras no lingüísticas, como el caso de los gritos de ira o alegría, los sollozos, etc. La gestulación corporal es otra forma de expresión de las emociones. Las manifestaciones corporales podrían incluirse como expresiones emocionales, por ejemplo, las lágrimas de los ojos que habitualmente son asociadas a la emoción de la tristeza, pero también pueden ser síntoma de alegría. El color de la piel, principalmente en el rostro, también puede servir para comunicar una emoción. Por ejemplo, en el caso de rostros enrojecidos a causa de la ira o la vergüenza, o rostros pálidos a causa del miedo.

Por otro lado, una de las finalidades de las emociones es concluir el proceso con una respuesta en la conducta del individuo, que sea eficaz y beneficiosa ante la situación o

el estímulo que la provoca. Si nos encontramos ante una situación de peligro para nuestra supervivencia (como encontramos con el famoso oso de William James), se activa la emoción del miedo con la finalidad principal de no ser devorados por el oso. Para conseguirlo, nuestro cuerpo y nuestra mente reproduce los patrones de las distintas respuestas o componentes de la respuesta emocional. Por ejemplo, se nos puede acelerar el ritmo cardíaco con la finalidad de obtener mayores recursos energéticos en la musculatura, para poder huir de un oso corriendo y salvar así nuestra vida. Asimismo, podemos responder quedándonos paralizados o congelados por el miedo, con la finalidad de que el oso no perciba nuestra presencia y no ser atacados.

Por tanto, la respuesta en la conducta es otro de los componentes principales del proceso emocional, pero no relevante para nuestro ámbito en el audiovisual. Por ese motivo no será analizado aquí con más detalle. En el caso de la emoción del espectador de audiovisuales, la respuesta conductual suele ser procesada para ser inhibida, salvo en el caso de respuestas motoras automáticas como el reflejo de sobresalto, el reflejo de parpadeo, etc.

1.4.2 RESPUESTA FISIOLÓGICA DEL SNA

Una de las respuestas fundamentales asociadas a los procesos emocionales, es la respuesta fisiológica del Sistema Nervioso Autónomo (SNA). La respuesta emocional en el SNA o vegetativo hace referencia a las todas las respuestas viscerales que se producen de manera involuntaria, aunque algunas como la respiración, funciona conjuntamente con actividad voluntaria. Básicamente el SNA se clasifica funcionalmente en el sistema nervioso simpático, que actúa como activador, y el sistema nervioso parasimpático, que actúa como relajador u opuesto al simpático. El SNA transmite impulsos nerviosos desde el sistema nervioso central hasta los órganos periféricos, regulando la frecuencia cardíaca y respiratoria, la digestión, la salivación, la dilatación de los vasos sanguíneos, el sudor, la temperatura corporal, la dilatación pupilar, la excitación sexual, etc. El sistema nervioso autónomo no sólo actúa en procesos emocionales, sino que tiene funciones en muchos otros procesos del ser humano, como en el esfuerzo físico, la atención, la homeostasis, etc. Este hecho provoca que, en las investigaciones

de la respuesta fisiológica durante los procesos emocionales, no sea fácilmente distinguible si dicha alteración es debida a la emoción o a otro proceso simultaneo o paralelo diferente.

El psicólogo William James fue uno de los pioneros en sugerir la importancia de los cambios fisiológicos en las emociones. Desde su punto de vista, es inconcebible la emoción sin las manifestaciones fisiológicas del ritmo cardíaco, la respiración, etc.:

“¿Qué tipo de emoción de miedo quedaría si las sensaciones de los latidos del corazón acelerados, de la respiración fuerte, de los labios temblorosos, de las extremidades debilitadas, de la carne de gallina, de indicios viscerales, no estuvieran presentes? Esto es casi imposible de pensar.”(James, 1884).

Por tanto, según James, la respuesta de diferentes órganos viscerales es indisociable a la experiencia emocional y sin dicha respuesta, la emoción no es posible. Además, como ya vimos anteriormente, James opinaba que los cambios fisiológicos de la respuesta emocional, eran precedentes y desencadenantes de la percepción y sentimiento de la emoción. Esta hipótesis, junto a las posiciones similares de Carl Lange, conformaron la teoría de James-Lange de la emoción, que defiende una mayor relevancia de la respuesta fisiológica sobre otros componentes afectivos y que hoy continúa siendo motivo de debate entre los investigadores de la emoción. Según esta teoría cada emoción posee un patrón diferente de activación en los órganos afectados del SNA.

En respuesta a la teoría de James-Lange, el fisiólogo Walter Cannon forjó, junto a su discípulo Philip Bard, la teoría de Cannon-Bard. Según esta teoría, los cambios fisiológicos de la emoción son demasiado inespecíficos para poder ser diferenciados para cada emoción. En consecuencia, sería imposible que la percepción por parte del cerebro de los efectos fisiológicos pueda preceder y generar la experiencia emocional. Por tanto, se propuso que la emoción era generada previamente gracias a procesos cognitivos (Bard, 1928; W. B. Cannon, 1927).

Más adelante, la teoría bifactorial de la emoción de Schachter y Singer propuso que tanto la respuesta fisiológica como la valoración cognitiva son imprescindibles para experimentar una emoción completa. Estos investigadores pensaban que la respuesta fisiológica es inespecífica y, por tanto, gracias a ella el individuo interpreta que está sufriendo un proceso emocional, pero sin poder diferenciar o evaluar de que emoción

se trata, si no existe una evaluación cognitiva de la situación. En sentido contrario, si no existe una activación fisiológica, aunque exista una valoración cognitiva, el individuo no interpretará la situación como un proceso emocional (Schachter & Singer, 1962). A pesar del carácter integrador de esta teoría, la incógnita acerca de la especificidad de la respuesta fisiológica emocional ha seguido siendo objeto de debate hasta nuestros días. Las actuales posturas desde el ámbito de las neurociencias siguen insistiendo en la relevancia del componente fisiológico como esencial en la emoción:

“La esencia de las emociones, según lo veo, es la colección de cambios en el estado corporal que las células de los terminales nerviosos inducen en numerosos órganos, bajo el control de un sistema cerebral especializado que responde al contenido de los pensamientos relativos a una entidad o acontecimiento específico.”(A. R. Damasio, 1996)

1.4.2.1 ESPECIFICIDAD DE LA RESPUESTA FISIOLÓGICA

Una de las preguntas fundamentales sobre las emociones humanas aún sin resolver, es si cada tipo de emoción tiene una respuesta fisiológica característica y diferenciada de las demás. Como hemos visto, Cannon consideraba que no, sin embargo, los avances tecnológicos y los modernos conocimientos en medición fisiológica han permitido realizar investigaciones cada vez más profundas y detalladas sobre esta cuestión.

En un estudio con 43 sujetos, Albert Ax encontró patrones de reacción fisiológica claramente diferentes de promedio, para dos condiciones de estímulos evaluados como productores de ira y productores de miedo. Para el experimento utilizó un polígrafo que grababa medidas fisiológicas simultáneas como la respiración, el pulso, la conductancia de la piel, la temperatura corporal, etc. Los resultados proporcionaron pruebas de una diferenciación de respuesta fisiológica ante dos emociones diferentes como el miedo y la ira (Ax, 1953).

Midiendo las respuestas fisiológicas de los participantes, Ekman y sus colaboradores (1983) comprobaron que las expresiones emocionales de sorpresa, alegría y asco, generaron unos cambios leves en el ritmo cardíaco, mientras que otras emociones negativas

tivas (ira, tristeza y miedo) provocaron mayores cambios en el ritmo cardíaco. Además, se encontraron diferencias en el cambio de la temperatura de la piel entre las emociones negativas. El cambio de temperatura fue alto para la emoción de la ira y bajo para la tristeza y el miedo. Por tanto, los resultados apoyaron la idea de la diferenciación de las respuestas del SNA para distintas emociones. Los investigadores conformaron un árbol para la discriminación de las emociones básicas según el ritmo cardíaco y la temperatura de la piel de los participantes (Ilustración 22).

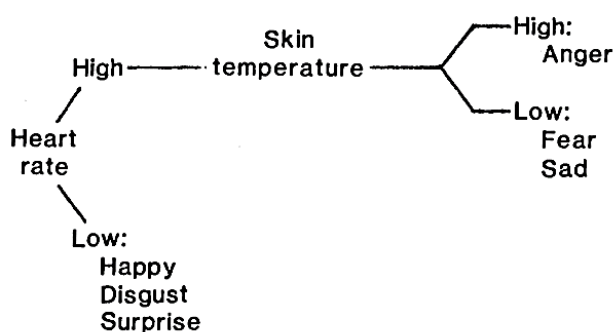


Ilustración 22. Árbol de decisión para diferentes emociones según las acciones faciales (extraído de Paul Ekman et al., 1983).

Según una revisión de Mauss y Robinson, la idea de que las emociones discretas ofrecen señales autonómicas específicas no es consistente según la literatura revisada. En su opinión, los estudios apuntan a una relación más clara entre las dimensiones de valencia y *arousal*, y las respuestas del sistema nervioso autónomo. Aunque creen posible que la consideración de medidas múltiples en los patrones del SNA pueda conducir a una especificidad en el futuro, pero se necesita más trabajo para encontrar conclusiones firmes (Mauss & Robinson, 2009).

Por el contrario, de acuerdo a Kreibig, la actividad del sistema nervioso autónomo se considera un componente fundamental de la respuesta emocional. Sin embargo, las distintas posturas en el grado de especificidad de la activación del SNA en la emoción, divergen en gran medida. Algunas van desde una excitación completamente indiferenciada, hasta otras que defienden unos patrones de respuesta autonómica muy específicos para ciertas emociones. En una extensa revisión de 134 publicaciones de investigaciones experimentales de los efectos fisiológicos periféricos de la emoción, la autora concluyó que existe una considerable especificidad en la respuesta del SNA para distintas emociones (Kreibig, 2010).

Por ejemplo, en una investigación con 43 participantes se estudió la actividad cardiorespiratoria mientras recordaban cuatro diferentes emociones básicas. Los resultados avalaron diferentes patrones para cada emoción. La ira incrementó la HR (frecuencia cardíaca) y no obtuvo cambios en alta frecuencia de HRV (variabilidad de la frecuencia cardíaca). El miedo, la felicidad y la tristeza incrementó la HR y disminuyó la variabilidad de la alta frecuencia en HRV. En el miedo decreció la HF en HRV, asociada con cambios en respiración (RSA- arritmia sinusal respiratoria). La tristeza incrementó la variabilidad de respiración y la felicidad no obtuvo cambios en la variabilidad de respiración (Rainville et al., 2006). Esta discriminación de las cuatro emociones según las variables cardiorrespiratorias se observa en el siguiente gráfico:

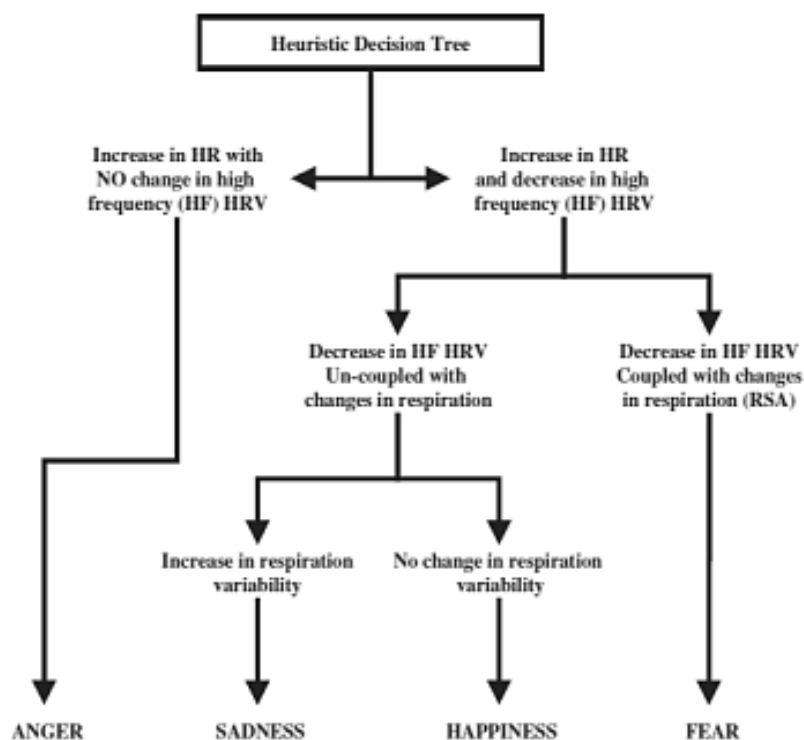


Ilustración 23. Árbol de decisión heurística derivado de la observación de distintos patrones de actividad cardiorrespiratoria durante emociones básicas. (extraído de Rainville et al., 2006).

De acuerdo a Chóliz, en términos generales las emociones negativas, como la ira y el miedo, producen mayores incrementos en la frecuencia cardíaca que las positivas, como la alegría. Dentro de las emociones negativas, la ira, miedo y tristeza ofrecen incrementos mayores de frecuencia cardíaca que el asco. La tristeza, miedo, ira y asco manifiestan mayores incrementos de conductancia de la piel que la alegría, con una mínima variación. La ira se caracteriza por los mayores incrementos de temperatura digital, mientras que el miedo produce un descenso de la temperatura (Chóliz, 2005).

Según algunos estudios, si podría existir una especificidad diferente para cada emoción discreta, lo que iría en contra de la teoría de Cannon-Bard. Esta proponía que los cambios fisiológicos son demasiado inespecíficos para poder ser diferenciados por el cerebro como distintas emociones. Sin embargo, la combinación de distintos patrones de actividad fisiológica podría caracterizar a los distintos tipos de emociones, mientras que el grado de activación se correspondería con un nivel de *arousal* o activación emocional. Es decir, si estoy ligeramente enfadado, posiblemente mi corazón acelere su ritmo, a diferencia de si estoy triste. Pero si estoy muy enfadado, entonces la frecuencia cardíaca aumentará más todavía, en un mayor grado de activación o *arousal*.

1.4.2.2 AROUSAL

Fue Elisabeth Duffy quien definió originariamente los conceptos de “*arousal*”, “activación”, “excitación” o “movilización energética”, para referirse a los cambios fisiológicos emocionales y propuso que la medida de estos cambios es adecuada para el estudio de la emoción y del comportamiento.

“Podemos entonces considerar la manera en que los conceptos de este tipo podrían ser utilizados en la investigación de la dinámica de la conducta. Por grado de excitación queremos decir la medida en que el organismo como un todo es activado o excitado, no medido por el comportamiento manifiesto, sino medido por la actividad de los procesos que suministran la energía para el comportamiento manifiesto. Hay una serie de medidas fisiológicas que pueden, ya sea individual o conjuntamente, demostrar ser indicadores de este aspecto del comportamiento, por ejemplo, reacciones galvanométricas, tono de los músculos y, tal vez menos consistentemente, frecuencia del pulso, respiración, etc.” (trad. a) (Duffy, 1934, p. 194) ⁵.

⁵ “We may then consider the way in which concepts of this sort could be utilized in the investigation of the dynamics of behavior. By degree of excitation we shall mean the extent to which the organism as a whole is activated or **aroused**, not as measured by overt behavior, but as measured by the activity of those processes which supply the energy for overt behavior. There are a number of physiological measures which may, either singly or jointly, prove to be indicators of this aspect of behavior, e.g., galvanometric reactions, tonus of the muscles and, perhaps less consistently, pulse rate, respiration, etc”

El concepto de “*arousal*” o activación fisiológica, según Duffy, puede ser un indicador de la **intensidad** de la emoción, ya que dicha activación es la que suministra la energía necesaria para el comportamiento del individuo frente a un estímulo emocional:

“el presente concepto de activación o excitación está diseñado para describir el aspecto de intensidad de todo comportamiento” (trad. a) (Duffy, 1957, p. 266) ⁶.

El concepto de *arousal* sigue estando vigente en las investigaciones actuales como componente indicador de la intensidad de la respuesta fisiológica y como indicador subjetivo de la intensidad experimentada por el individuo en la emoción.

1.4.2.3 FUNCIÓN DE LA RESPUESTA FISIOLÓGICA

El componente fisiológico de la respuesta emocional tiene la función de preparar al cuerpo para una respuesta en la conducta. Cuando el individuo se enfrenta a un estímulo emocional, la activación o *arousal* fisiológico de sus órganos sirve para suministrar o no, la energía o los recursos necesarios para un comportamiento adecuado a la situación. Por ejemplo, en el caso de la ira, se produce una reacción cardiovascular de aumento de la frecuencia cardíaca y presión arterial que proporciona una mayor cantidad de sangre a la musculatura con la misión de mejorar la autodefensa o la agresión.

La especificidad en los cambios fisiológicos de cada emoción discreta podría explicarse por la tendencia a la acción de los individuos para cada situación emocional del entorno.

“La tendencia de acción provoca un patrón de respuesta psicofisiológica como preparación y sustento para lo que debe hacerse sobre la relación persona-ambiente” (trad. a.) (R. S. Lazarus, 1991) ⁷.

⁶ “the present concept of activation or *arousal* is designed to describe the intensity aspect of all behavior”

⁷ “The action tendency provokes a psychophysiological response pattern as preparation and sustenance for what must be done about the person-environment relationship”

La función adaptativa de emociones negativas como la ira o el miedo, presumiblemente nos movilizan para modificar una relación perjudicial o amenazante de la persona con el entorno. Sin embargo, esta explicación no es tan convincente para las emociones positivas, en las cuales la relación con el entorno no parece que deba ser modificada, ya que es satisfactoria para el individuo (R. S. Lazarus, 1991).

1.4.2.4 CONSCIENCIA Y CONTROL DE LA RESPUESTA FISIOLÓGICA

Los procesos emocionales están formados por la combinación de subprocesos conscientes e inconscientes, adquiridos e innatos, automáticos y controlados. En el caso de la respuesta fisiológica, la mayor parte del proceso se desarrolla de forma automática y sin control por parte del individuo. Los órganos afectados en las respuestas emocionales, como el corazón, la piel, los vasos sanguíneos, etc., no pueden ser controlados voluntariamente, sino que es el sistema nervioso autónomo quien se encarga de su regulación. Por tanto, cuando entramos en un estado emocional determinado, las alteraciones de funcionamiento en nuestros órganos viscerales van a escapar a nuestra voluntad. Si nos enfurecemos por alguna situación, la aceleración de nuestro corazón, la alta presión arterial o la respiración acelerada van a funcionar sin que podamos hacer nada o casi nada para evitarlo. Los cambios en la respuesta autónoma de la emoción, son por tanto una parte del proceso que no puede ser aprendida, sino que es innata. Si no podemos controlar nuestro ritmo cardíaco, no podemos aprender a cambiar su ritmo.

Por otro lado, se ha demostrado que cambios en la respuesta autónoma de la emoción pueden ser generados de forma no consciente. Mediante la técnica de enmascaramiento hacia atrás (Marcel, 1983), se consigue que el individuo no detecte conscientemente el estímulo emocional del experimento. Sin embargo, la respuesta fisiológica ante dicho estímulo es significativamente diferente a la ofrecida ante un estímulo no emocional. La técnica de enmascaramiento consiste en mostrar una imagen de forma muy breve, e inmediatamente después, otra imagen enmascaradora de mayor duración. Si el tiempo de exposición de la primera imagen es lo suficientemente breve, se consigue que el individuo no detecte, al menos conscientemente, la naturaleza de dicha imagen. De este modo, el sujeto sólo será consciente de la imagen enmascaradora, de una mayor duración.

Utilizando esta técnica, Öhman y Soares (1994) demostraron una mayor activación de respuesta electrodérmica ante estímulos emocionales no conscientes. En un experimento se seleccionaron entre 825 participantes, 4 individuos miedosos a las serpientes, pero no temerosos a las arañas, y 4 individuos temerosos a las arañas, pero sin miedo a las serpientes. Los investigadores usaron imágenes de serpientes y arañas como estímulos activadores de miedo; y flores y setas como estímulos neutros. Cuando estos estímulos se presentaban durante 30 milisegundos antes de un estímulo enmascarador, que se mostraba durante 100 milisegundos, la presentación provocaba que los participantes no pudieran reconocer conscientemente el estímulo activador del miedo. El enmascaramiento de los estímulos evocadores de miedo impedía su reconocimiento tanto para los individuos miedosos como para el grupo de control que no eran temerosos a dichos estímulos. Estas condiciones se utilizaron para comparar las respuestas de conductancia de la piel (SCR) a imágenes fóbicas enmascaradas y no enmascaradas e imágenes de control entre individuos temerosos y no temerosos.

Los resultados mostraron que los individuos miedosos a las arañas y a las serpientes mostraron respectivamente mayores valores en la respuesta de conductancia de la piel ante las imágenes no percibidas conscientemente de arañas y serpientes, en comparación con las imágenes neutras. También mostraron mayores valores de conductancia de la piel respecto al grupo de control (Ilustración 21). Además, los auto-informes indicaban que los sujetos miedosos se sentían más negativos, más excitados y menos dominantes en relación, tanto a los estímulos fóbicos enmascarados, como a los no enmascarados. De este modo, los investigadores probaron la hipótesis de que un análisis perceptivo inconsciente es suficiente para suscitar respuestas fisiológicas de miedo en el hombre.

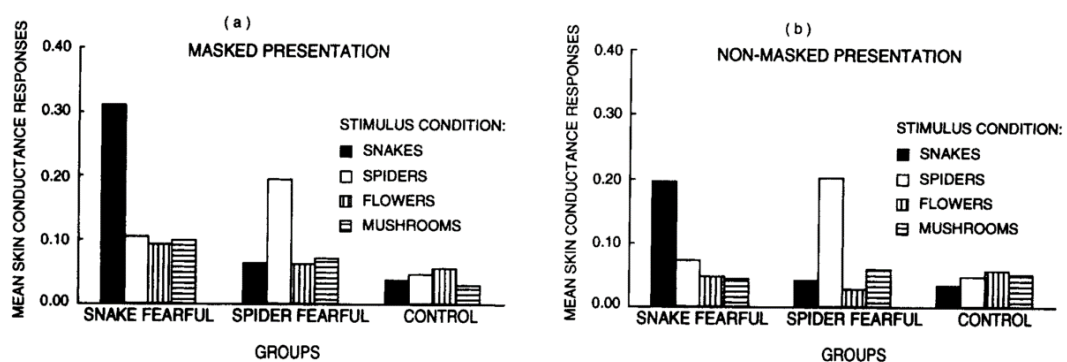


Ilustración 24. Respuesta de conductancia de la piel a fotografías enmascaradas y no enmascaradas de serpientes, arañas, flores y setas a miedosos a serpientes, arañas y control (extraído de Öhman & Soares, 1994)-

Los experimentos de Öhman utilizan la conductancia de la piel para demostrar este efecto, pero esta medida puede ser manifestación del reflejo de orientación o del reflejo de defensa. Para diferenciar si se produce en un proceso atencional o en uno emocional, en otro experimento se demostró el mismo efecto de respuesta ante percepción enmascarada utilizando la frecuencia cardiaca como respuesta fisiológica en un contexto específico de defensa (emocional). Los resultados del análisis mostraron que la imagen fóbica de la araña, en comparación con la imagen no fóbica, potencia la respuesta cardiaca de defensa tanto en la percepción consciente como en la no consciente (Ruiz-Padial, Sánchez, Thayer, & Vila, 2002).

La provocación inconsciente de reacciones de miedo, evidencia que el hombre está preparado biológicamente con un mecanismo pre-atencional de análisis de estímulos emocionales, que no requiere un procesamiento consciente. Este mecanismo innato y automático del miedo puede provenir de etapas evolutivas antiguas, en donde estímulos como las serpientes y las arañas eran un peligro común para la supervivencia de la especie. La ventaja de este mecanismo automático e inconsciente es la rapidez con la que el individuo puede reaccionar ante eventos evolutivamente peligrosos, como el ataque de un depredador. En momentos de peligro inminente, el tiempo de reacción puede suponer la supervivencia o la muerte para el individuo. Por tanto, la conservación de este mecanismo pre-atencional en la evolución de la especie es beneficiosa para el individuo. Sin embargo, es una cuestión controvertida si se pueden obtener resultados similares con estímulos diferentes a los biológicamente relevantes, como estímulos enmascarados de pistolas o cuchillos, que son peligros de origen cultural (Öhman & Mineka, 2001).

En un estudio reciente, se comprobaron mediante resonancia magnética funcional las diferentes activaciones de la amígdala humana ante estímulos enmascarados de animales peligrosos u objetos peligrosos. Un objetivo del estudio era si la categoría de la imagen presentada modulaba la activación del cerebro para el procesamiento inconsciente. Los resultados mostraron que los animales peligrosos (serpientes y tiburones) provocaron una actividad mayor en las regiones subcorticales y en la amígdala que los objetos peligrosos (hachas y pistolas). Este estudio apoya la idea de que la amígdala y las zonas subcorticales procesan predominantemente los estímulos evolutivamente amenazantes en condiciones de percepción no consciente (Fang, Li, Chen, & Yang, 2016). La explicación para este fenómeno de activación emocional de forma inconsciente puede encontrarse en la hipótesis de la doble vía de procesamiento del miedo.

Según esta hipótesis, en el cerebro hay una vía lenta y consciente de procesamiento de información relevante que incluye la corteza cerebral. Por otro lado, existe otra vía de proceso burdo, más rápida y no consciente que excluye la corteza cerebral y que implica la amígdala junto a otras zonas límbicas (Joseph E LeDoux, 1999).

1.4.3 RESPUESTA DEL SNC o CEREBRAL

La investigación científica de la respuesta emocional comenzó a darle un papel predominante al cerebro con la teoría de Cannon-Bard. Esta teoría fue propuesta por el fisiólogo Walter Cannon como alternativa a la teoría de James-Lange, y su discípulo Phillip Bard la ampliaría más tarde. Según la teoría de Cannon-Bard, si la activación fisiológica emocional es demasiado inespecífica para que el individuo pueda diferenciar las distintas emociones, estas se deben producir primeramente en el cerebro. Por tanto, estos investigadores propusieron que la emoción se produce en el sistema nervioso central a través de estructuras subcorticales, como el tálamo, y sus conexiones con la corteza cerebral (Bard, 1928; W. B. Cannon, 1927).

En 1937, James Papez sugirió un esquema anatómico para el circuito neural de la emoción, conocido como el circuito de Papez. El circuito comienza cuando un estímulo emocional se presenta. Este llega directamente al tálamo, de donde va a la corteza sensorial y al hipotálamo. Cuando la información proveniente de estas dos estructuras es integrada por la corteza cingulada, ocurre la experiencia emocional, es decir las sensaciones se convierten en percepciones, pensamientos y memorias. Papez demostró que la corteza cingulada y el hipotálamo están interconectados mediante el núcleo anterior del tálamo, el hipocampo y los cuerpos mamilares. Además propuso que estas conexiones son necesarias para el control cortical de la expresión emocional (Papez, 1937).

Paul MacLean sumó algunas estructuras cerebrales más al circuito de Papez, como la amígdala, y le llamó “**Sistema Límbico**”. Este sistema es considerado como fundamental en el proceso emocional. Su propuesta teórica se basa en la idea de un cerebro trino, compuesto de tres cerebros en uno, provenientes de tres etapas evolutivas diferentes. Una primera etapa conformaría la parte cerebral más primitiva que sería el cerebro reptil, el cual se encarga del instinto y de los procesos básicos de supervivencia. El segundo cerebro sería el de mamífero antiguo, que comprendería el sistema límbico

y se encargaría de los procesos emocionales. En tercer lugar, estaría el cerebro de los mamíferos más evolucionados que correspondería al *neocortex*, encargado de los sentimientos y los procesos cognitivos superiores. Este autor creía que la dificultad de comprensión de las emociones se debe a esta diferenciación de estructuras cerebrales, ya que donde se generan las emociones no existe un procesamiento racional y del lenguaje. Las conexiones entre las estructuras corticales y subcorticales se producen a través del Hipocampo, como se representa en la Ilustración 25 con un caballito de mar (P D MacLean, 1949; Paul D. MacLean, 1952).

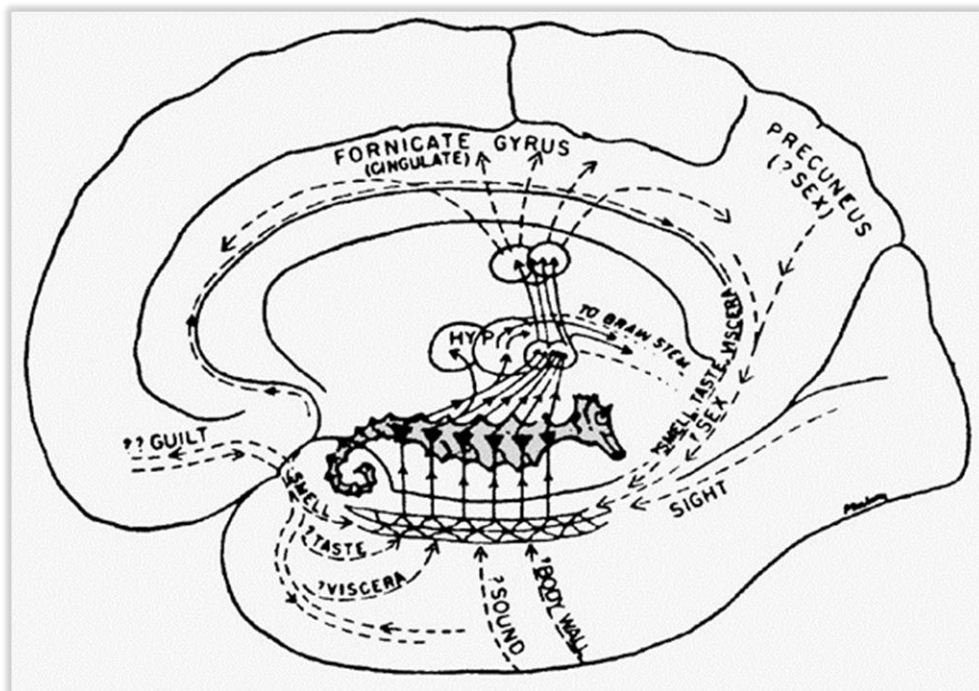


Ilustración 25. Curiosa representación de conexiones entre estructuras subcorticales y corticales (extraído de MacLean, 1952).

Siguiendo la tradición de la función emocional del sistema límbico, Antonio Damasio cree que las emociones primarias o innatas dependen de la circuitería del sistema límbico, siendo sus principales actores la amígdala y la corteza cingulada anterior. Cuando esas emociones primarias comienzan a asociarse a situaciones y a producir sentimientos, entonces se convierten en emociones secundarias y necesitan de las capas corticales prefrontales y somato-sensoriales (A. R. Damasio, 1996, p. 157).

De acuerdo a Damasio (1996) los pacientes con daño cerebral prefrontal refieren un procesamiento deteriorado de las emociones secundarias. Sin embargo, esos mismos

pacientes no tienen problema en experimentar emociones primarias. De forma contraria, cuando los pacientes tienen daños en el sistema límbico, en la amígdala o en la corteza cingulada anterior, normalmente tienen trastornos en la experiencia de emociones tanto primarias como secundarias.

Según este autor, en el caso de emociones secundarias, el proceso emocional comienza con las consideraciones conscientes que se tienen de un estímulo, persona o situación. El sustrato neuronal de esas imágenes se encuentra en áreas corticales sensoriales primarias (visuales, auditivas, etc.). Posteriormente, a nivel inconsciente, la corteza prefrontal responde automáticamente e involuntariamente a la situación, en función de “representaciones disposicionales” adquiridas. Esta respuesta no consciente de las áreas prefrontales se envía a la amígdala y a la corteza cingulada anterior. Desde estas regiones se activan núcleos del sistema nervioso autónomo que envían a las vísceras del cuerpo, señales a través de las vías nerviosas periféricas. También se envían señales al sistema motor para activar los músculos de la expresión facial y del cuerpo. Además, se activa el sistema endocrino y péptido para alterar químicamente el estado del cuerpo (A. R. Damasio, 1996).

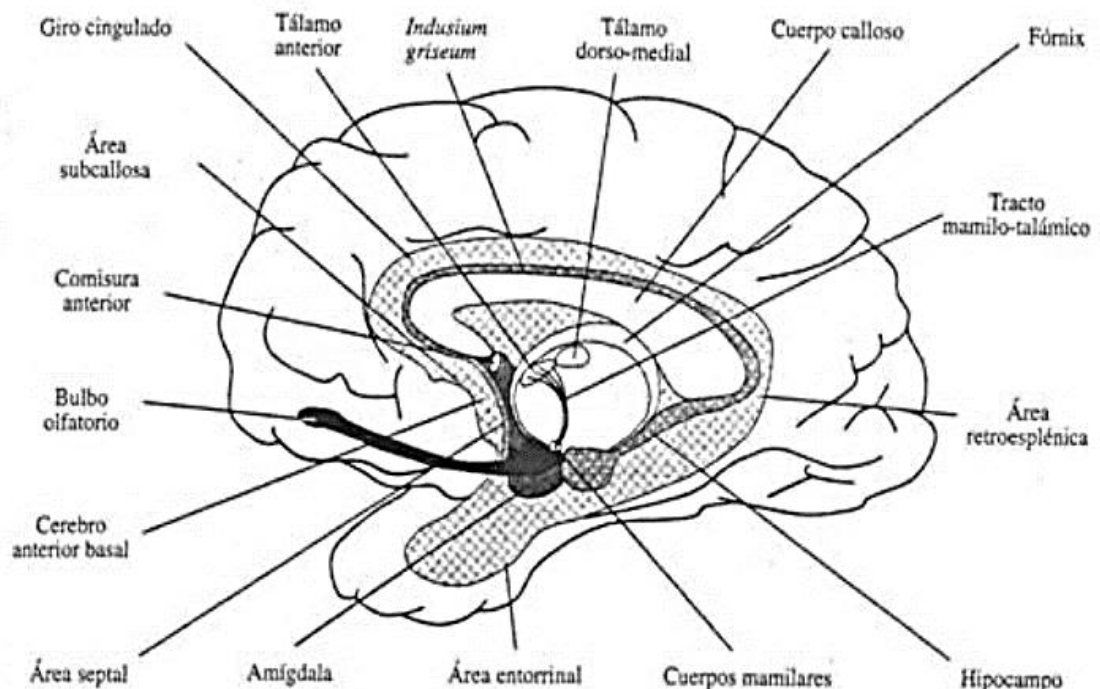


Ilustración 26: Sistema límbico. (extraído de Sassenfeld, 2009).

Feinstein y sus colegas comprobaron que una paciente con un raro daño bilateral en la amígdala, mostraba una ausencia total de miedo al tocar tarántulas y serpientes reales vivas. Además, la expusieron a una batería de películas de miedo, la llevaron a un tour de una casa embrujada y la preguntaron por experiencias pasadas de su vida cotidiana; y en todos los casos mostró ausencia total de miedo. Sin embargo, la paciente era capaz de experimentar las demás emociones básicas y sus sentimientos respectivos. Este estudio apoya el papel fundamental que tiene la amígdala en desencadenar la emoción del miedo (Feinstein et al., 2011).

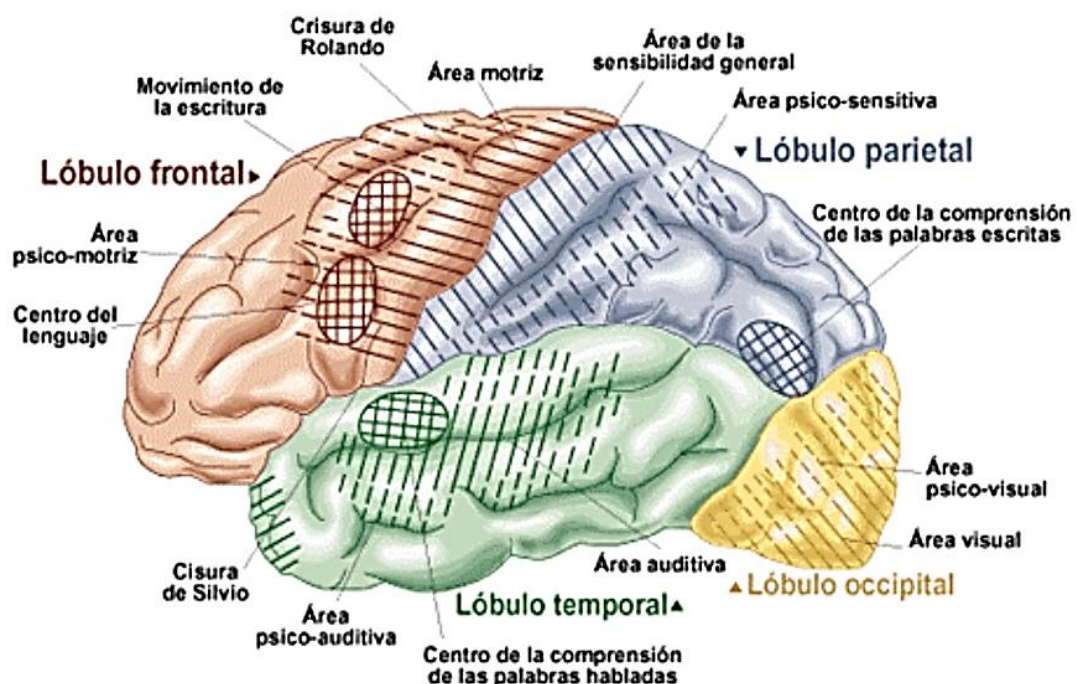


Ilustración 27. Áreas de la corteza del cerebro (extraído de Sassenfeld, 2009).

La neuroimagen ha sido una herramienta muy útil en los últimos años, para avanzar en el conocimiento del funcionamiento de la emoción en el cerebro. En un meta-análisis de la literatura de neuroimagen humana sobre la emoción, se comparó el enfoque localista y el enfoque construccionista psicológico. El enfoque localista aboga por la hipótesis de que las categorías discretas de la emoción (miedo, ira, etc.) se corresponden con distintas regiones concretas en el cerebro. El enfoque construccionista psicológico considera que las emociones discretas se activan en redes cerebrales más generales sin una correspondencia específica con cada categoría. Los autores del meta-análisis no encontraron muchas evidencias que apoyaran la idea de que cada emoción discreta se corresponda con la activación en el cerebro de un área específica. Sin embargo, sí encontraron evidencias para un enfoque construccionista psicológico. Las

distintas emocionales discretas activan un conjunto de regiones del cerebro que interactúan y están implicadas en operaciones psicológicas básicas emocionales y no emocionales (Lindquist, Wager, Kober, Bliss-Moreau, & Barrett, 2012).

1.4.4 RESPUESTA COGNITIVO-SUBJETIVA

La respuesta o componente cognitivo-subjetivo es imprescindible para que la emoción sea experimentada como tal. Según la teoría bifactorial de la emoción (Schachter & Singer, 1962), sin un estado cognitivo acorde al estado emocional no se reconocerá la emoción por parte del individuo. Los diferentes aspectos que puede tener esta respuesta cognitiva ha dado lugar a distintos puntos de vista dentro de los investigadores de la emoción. La respuesta cognitiva está formada por dos procesos diferentes. En primer lugar, se produce una valoración cognitiva del estímulo y posteriormente, una evaluación del propio estado emocional o experiencia emocional.

Magda Arnold fue pionera en considerar que las emociones son generadas por un proceso de evaluación de los estímulos emocionales. Esta autora cree que cuando nos emocionamos es debido a algo que lo provoca: nos enfadamos por algo, nos enamoramus de alguien, tenemos miedo de algo, etc. La valoración de como ese objeto o situación concreta nos puede afectar, es lo que despierta la emoción. La evaluación o *appraisal* de la relación del individuo con el estímulo, si es beneficiosa, peligrosa, agradable, etc., condiciona el tipo de emoción que se desencadenará. Por tanto, es una valoración con condicionantes objetivos, pero también con condicionantes subjetivos de cada individuo. Arnold hace una distinción entre las emociones, que son respuestas a objetos o situaciones, y los sentimientos, que son reacciones a las experiencias internas (Arnold, 1960).

En su Modelo de Componentes del Proceso emocional (CPM), Scherer encuadra la evaluación de los estímulos (objetos y eventos) dentro del **componente cognitivo**. Mientras que considera como **componente subjetivo** a la monitorización interna del estado emocional. En el componente cognitivo se produce un procesamiento de la información entrante y almacenada sobre el estímulo, mediante la actividad del sistema nervioso central (SNC), con una función de evaluación del estímulo. En el componente subjetivo, mediante la intervención del SNC, se produce un sentimiento sobre el estado propio interno desencadenado por el estímulo. Por tanto, para Scherer la emoción es

un episodio de cambios interrelacionados y sincronizados en los estados de los subsistemas del organismo (nervioso, endocrino y somático), en respuesta a la evaluación de un estímulo interno o externo considerado como relevante para el bienestar del organismo (Klaus R. Scherer, 2001). La diferenciación entre emoción y sentimiento es uno de los motivos de debate para los investigadores de la emoción. Algunos consideran el sentimiento como un parte de la emoción y otros lo consideran un proceso diferenciado. Damasio se pregunta al respecto:

“¿Qué es un sentimiento? ... no todos los sentimientos se relacionan con emociones: en estado de vigilia y atención todas las emociones generan sentimientos, pero no todos los sentimientos tienen su origen en las emociones. Llamo sentimientos de fondo, a los que no se originan en las emociones.” ... “lo que llamo sentimientos es ese proceso de monitoreo continuo, esa experiencia de lo que tu cuerpo hace mientras se despliegan pensamientos sobre contenidos específicos” (A. R. Damasio, 1996, p. 168).

Por otro lado, la evaluación de los estímulos emocionales puede ser consciente o inconsciente. Como se ha demostrado, existe un procesamiento automático e inconsciente de la información, especialmente ante estímulos aparentemente peligrosos como las arañas y las serpientes (Öhman & Soares, 1993). También se ha comprobado un procesamiento automático e inconsciente ante las expresiones emocionales de otros humanos (U Dimberg et al., 2000). Esta evaluación primaria provoca respuestas fisiológicas y expresivas automáticas e inconscientes.

Como confirmó Ledoux, en el cerebro existe una doble vía de procesamiento de información que se pone de manifiesto ante los estímulos emocionalmente aversivos (Ilustración 28). Cuando la información llega de los órganos perceptivos al cerebro, existe una vía corta y rápida tálamo-amigdalina (flecha roja discontinua) y otra vía tálamo-cortical-amigdalina (flecha azul-roja) más larga y lenta (J E LeDoux, 1995). Por tanto, se ha propuesto un doble sistema para el procesamiento de los estímulos.

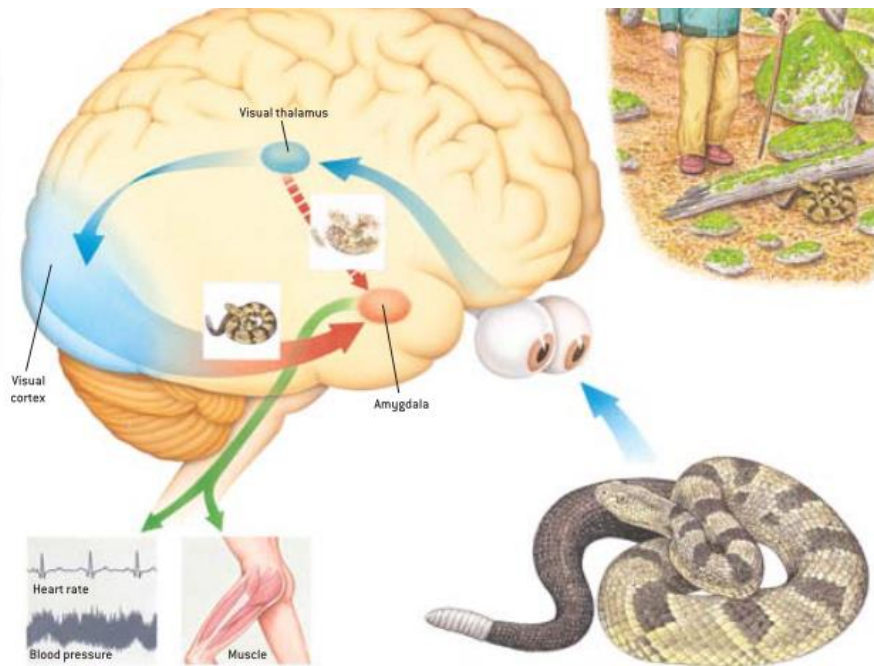


Ilustración 28. Doble vía del procesamiento de información emocional (extraído de Ledoux, 2002).

El primer mecanismo sería más rápido, inconsciente, automático, con un procesamiento más burdo y superficial que detecta la importancia emocional del estímulo por la vía corta del cerebro, más antigua evolutivamente. Este mecanismo activa la respuesta de orientación, defensiva y fisiológica automática, como cuando nos asustamos de un palo entre la hierba, creyendo que es una serpiente. El segundo mecanismo en paralelo sería más lento, consciente, controlado y con un procesamiento más detallado de la información. En este, estaría implicada la segunda vía con participación de áreas más modernas evolutivamente, como la corteza cerebral. Así se evaluaría de forma consciente y más completa el estímulo, como cuando reconocemos que es un palo retorcido y no una serpiente (Öhman, Flykt, & Esteves, 2001).

La combinación de ambos mecanismos de evaluación emocional tiene consecuencias fundamentales en el consumo audiovisual. Como demuestran los estudios antes mencionados, el mecanismo rápido e inconsciente se activa ante información mediada, como fotografías. Esto indica que este mecanismo de evaluación del cerebro antiguo no es capaz de diferenciar la información real, de la información mediada (Z. Wang & Lang, 2012). Por tanto, ante contenidos audiovisuales como las películas, que habitualmente se sustentan con estímulos emocionalmente relevantes, los espectadores ac-

tivan el mecanismo primario, con sus consecuentes activaciones fisiológicas y expresivas inconscientes. La activación de ambos mecanismos de evaluación emocional conforma el modo de recepción en el consumo de contenidos audiovisuales.

1.5 EFECTOS DE LA EMOCIÓN

Los efectos que tiene la emoción en el individuo pueden ser múltiples y muy diversos. Aunque no son de especial interés para nuestro análisis, enumeraremos algunos de ellos. Por ejemplo, los procesos emocionales tienen un efecto claro sobre la memoria, ya que los eventos percibidos como emocionalmente relevantes, ofrecen un mayor recuerdo para el individuo. A este tipo de memoria se le viene denominando “memoria emocional”. Los estudios sobre memoria autobiográfica demuestran que los acontecimientos vitales intensos emocionalmente, se graban en la memoria con mayor fuerza que el resto. También se ha comprobado que los sucesos o acontecimientos sociales impactantes, como atentados o graves accidentes, se recuerdan claramente por muchos individuos. Además, los efectos en la memoria de un evento emocional demasiado impactante vivido en primera persona, pueden causar un trastorno de estrés postraumático. Parece que la amígdala y el hipocampo son las partes del cerebro responsables de esta potenciación de la memoria para eventos emocionales (L. Aguado, 2002),

Otro efecto posible de la emoción es su influencia en el estado de ánimo del individuo, pudiendo alterarlo o intensificarlo a lo largo del tiempo. Damasio cree que el estado de ánimo se produce cuando los sentimientos de fondo persisten de la misma forma durante días y no cambian con el flujo de los pensamientos. El conjunto de sentimientos duraderos en el tiempo contribuyen a un estado de ánimo bueno, malo o indiferente (A. R. Damasio, 1996).

Las emociones también tienen un efecto directo en la salud de los individuos. Las respuestas fisiológicas asociadas a procesos emocionales negativos, como las reacciones cardiovasculares, tienen el riesgo de producir enfermedades coronarias. Por el contrario, las emociones positivas ayudan a regular a la baja, la reactividad cardiovascular potencialmente perjudicial para la salud, que persiste después de las emociones negativas. Este efecto puede ser especialmente importante para las personas con mayor

riesgo de desarrollar enfermedades coronarias (Fredrickson, Mancuso, Branigan, & Tugade, 2000).

El estrés también está relacionado con las consecuencias de la emoción. Se trata de un estado de excitación con cambios fisiológicos y psicológicos provocado por eventos del entorno del individuo. Puede tener una duración corta o larga, en cuyo caso puede desembocar en problemas graves para la salud. El estrés está considerado como un factor de riesgo importante para problemas cardiovasculares, como el infarto de miocardio. Un incremento exagerado de las emociones negativas, como la ansiedad (pánico), la hostilidad (ira) o la depresión (tristeza), ha sido asociado a empeoramientos en la salud del corazón (Sandin, 2002).

Algunos trastornos psiquiátricos también pueden estar relacionados con las emociones. La depresión, el trastorno bipolar, las fobias, los trastornos obsesivos-compulsivos, la ansiedad y otros trastornos afectivos, son ejemplos de los efectos negativos que pueden llegar a producir las emociones.

2 LA CURIOSIDAD

“No tengo talentos especiales, sólo soy apasionadamente curioso”

Albert Einstein (citado en B. Hoffmann & Dukas, 1973, p. 7)

RESUMEN DEL CAPÍTULO:

En este capítulo se analiza el mecanismo de la curiosidad y sus teorías principales desde la neurociencia, la psicología y otras disciplinas afines. Además, se revisan los conceptos de la atención y la respuesta de orientación como componentes relacionados con la curiosidad. El conocimiento de las bases teóricas de estos fenómenos desde la neurociencia cognitiva será fundamental para su aplicación a la comunicación audiovisual.

2.1 DEFINICIONES DE LA CURIOSIDAD

La curiosidad no es un término que defina un concepto claro. Según la 22ª edición del diccionario de la R.A.E. del año 2001:

curiosidad.

(Del lat. curiositas, -ātis).

1. f. Deseo de saber o averiguar alguien lo que no le concierne.
2. f. Vicio que lleva a alguien a inquirir lo que no debiera importarle.
3. f. Aseo, limpieza.
4. f. Cuidado de hacer algo con primor.
5. f. Cosa curiosa o primorosa.

En las dos acepciones que nos conciernen en este estudio, no sale muy bien parada, ya que hace referencia a un tipo de conocimiento no apropiado o incluso “vicio”. Pero en la última edición del diccionario de la RAE del año 2014, la definición cambió:

1. f. Cualidad de curioso.
2. f. Cuidado, esmero o limpieza.
3. f. Cosa curiosa (que llama la atención).

Este cambio en la definición de la RAE denota la dificultad que conlleva el concepto y significado de la palabra curiosidad. Aunque afortunadamente, se ha eliminado la acepción negativa, no parece que se haya mejorado mucho el significado del sustantivo. Es curioso, o sospechoso más bien, que en español *curiosidad* tuviera un sentido negativo para la RAE, cuando siendo de la misma raíz latina (*curiositas*) que el inglés y el francés, estos sí consideren un significado positivo al deseo de conocer o saber. En inglés, la palabra “*curiosity*” significa el deseo de conocer o aprender algo. En francés “*curiosité*” es la cualidad de alguien que tiene el deseo de conocer y de saber, aunque para ser justos, también tiene una acepción referida a la indiscreción. Si entonces, en español, el término curiosidad no significa el deseo de saber y conocer algo, ¿qué palabra tiene el significado de dicho concepto? Si buscamos el significado de la palabra interés:

interés.

(Del lat. *interesse*, importar).

1. m. Provecho, utilidad, ganancia.
2. m. Valor de algo.
3. m. Lucro producido por el capital.
4. m. Inclinação del ánimo hacia un objeto, una persona, una narración, etc.
5. m. pl. bienes.
6. m. pl. Conveniencia o beneficio en el orden moral o material.

Tampoco parece que la palabra interés signifique el deseo de saber o conocer algo. Por tanto, no parece que en español exista un término que defina claramente dicho concepto. Esto nos hace sospechar que existe una tendencia en nuestra tradición cultural a pensar que el deseo de saber, conocer y obtener información, es algo negativo y

perjudicial. A pesar de esta cuestión lingüístico-social, en el ámbito científico sí se ha considerado el término “curiosidad” con el significado que tiene en inglés o francés. La psicología moderna es la ciencia que se ha ocupado principalmente del estudio de la curiosidad.

Litman (2005) nos ofrece una definición del término: “la curiosidad puede ser definida como un deseo de conocer, ver, o la experiencia que motiva el comportamiento exploratorio dirigido a la adquisición de nueva información (Berlyne, 1960; J. A. Litman et al., 2005; J. Litman & Jimerson, 2004; Loewenstein, 1994)”.

Kashdan y Silvia proponen una definición similar: “La curiosidad se puede definir como el reconocimiento, búsqueda y deseo intenso de explorar nuevos, desafiantes e inciertos eventos” (Kashdan & Silvia, 2012).

Para Susan Edelman, la curiosidad se define como una necesidad, la sed o el deseo de conocimiento. El concepto de la curiosidad es fundamental para la motivación. El término puede ser utilizado como una descripción de un comportamiento específico, así como un constructo hipotético para explicar el mismo comportamiento.

“El problema más básico que ha ocupado a los investigadores y teóricos de la curiosidad es la causa subyacente de la curiosidad. ¿Es la curiosidad una unidad primaria o secundaria? Una unidad primaria es innata, mientras que una unidad secundaria se aprende o adquiere. La investigación no es concluyente. Si es secundaria, ¿De qué unidad más básica o motivo se deriva?” (Edelman, 1997).

2.2 TEORÍAS SOBRE LA CURIOSIDAD

William James consideró que la curiosidad era un instinto y señaló dos tipos de curiosidad. Por un lado, consideró una función biológica de la curiosidad como un mecanismo instintivo del comportamiento que sirve para acercarse a nuevos objetos y explorarlos. El segundo tipo de curiosidad señalado por James es la "curiosidad científica" y "asombro metafísico" (James, 1890, p. 429).

Nissen (1930) experimentó con ratas y define la conducta exploratoria de dos maneras: como un impulso exploratorio o como un impulso secundario o aprendido adquirido a través del condicionamiento clásico.

Las teorías del “drive” o impulso (Hull, 1943) son aplicadas por distintos teóricos a la investigación de la conducta exploratoria. Una de estas explicaciones es la del “drive del aburrimiento”. Myers y Miller piensan que cuando los animales se exponen al mismo estímulo reiteradamente, se aburren y por eso buscan nuevos estímulos. De ahí que los estímulos que motivan hacia la exploración son los conocidos, ya que producen un drive de aburrimiento (Myers & Miller, 1954). En esta situación las respuestas del animal con estímulos nuevos tienen el efecto de reducir la pulsión y por tanto se refuerza. A pesar de que este planteamiento es coherente con las teorías de Hull, no explica las actividades exploratorias surgidas de situaciones no aburridas.

Brown explica las actividades exploratorias mediante la asociación de estas con alguna otra necesidad primaria como el hambre, o la sed. Es decir, el impulso exploratorio vendría motivado por un impulso más primario (J. S. Brown, 1961).

El modelo del drive exploratorio es estudiado por varios autores. Harlow observa en los primates que los estímulos externos contribuyen a motivar la conducta y dijo que la conducta humana puede atribuirse a mecanismos no homeostáticos. Este autor considera que la curiosidad es un drive básico que no conduce a ninguna recompensa tangible (Harlow, Harlow, & Meyer, 1950).

Pero uno de los investigadores más dedicado al estudio de la curiosidad fue Berlyne. Este investigador propuso que la curiosidad es intrínseca a la percepción de las personas y las experiencias del mundo (Berlyne, 1950). Según el autor, se pueden considerar varios tipos de curiosidad: la curiosidad perceptual frente a la epistémica, y la diversiva frente a la específica. La curiosidad perceptual es propia tanto de humanos como de animales, mientras que la epistémica es exclusiva del hombre. La curiosidad específica va dirigida a un deseo de conocer algo concreto, mientras que la diversiva surge contra el aburrimiento y no se dirige a ningún conocimiento determinado (Berlyne, 1954).

Berlyne cree que la curiosidad es estimulada desde el exterior y que el impulso de curiosidad se despierta por estímulos externos, especialmente los estímulos en conflicto. Es decir, los estímulos que van acompañados de novedad, complejidad y sorpresa. También piensa que el comportamiento exploratorio sirve para mantener o alcanzar un nivel medio de activación óptima para el organismo (Berlyne, 1960).

Berlyne propone que las estimulaciones novedosas producen una situación de conflicto y de incertidumbre que se tratan de reducir con la adquisición de información sobre dichos estímulos conflictivos. Se crea un estado motivacional interno llamado

“curiosidad” que actúa como fuerza impulsora de la exploración. **La novedad, la complejidad, la sorpresa y la incongruencia** son las “**propiedades colativas**” propias del estímulo que aumentan en mayor o menor medida la curiosidad del individuo (Berlyne, 1960). Si la estimulación disminuye demasiado (aburrimento), nos sentimos motivados para aumentar el nivel de alerta. Sin embargo, cuando el nivel se eleva demasiado, sentimos la necesidad de reducirlo. Así, los estímulos novedosos o sorprendidos dirigen la conducta hacia ellos en caso de que ofrezcan algún cambio en el estado de alerta, porque resultan placenteros.

Sin embargo, las propiedades colativas tienen unas respuestas en el individuo tanto provocativas hacia la exploración como aversivas. Si estas propiedades son novedosas, en cierto grado provocarán el comportamiento exploratorio, pero si la novedad del estímulo es muy grande provocará un rechazo a la exploración. Así según el grado de las propiedades colativas se puede producir acercamiento o aversión al estímulo novedoso (Berlyne, 1960). Montgomery estudió la actividad exploratoria con ratas, utilizando laberintos de diferentes colores; y llegó a la misma conclusión que Berlyne, en el sentido de que el cambio o novedad del estímulo motiva la conducta exploratoria (Montgomery & Monkman, 1955).

Otro modelo explicativo de la curiosidad se basa en el concepto de “*arousal*” o excitación. Fiske y Maddi proponen un modelo de nivel medio de excitación y diferencian entre excitación (*arousal*) y activación. Ellos definen *arousal* como las diferentes manifestaciones de la activación, como el tono muscular, ritmo cardíaco, etc. La definición de la activación es el estado de un mecanismo catalizador y estimulante en el sistema nervioso central. El nivel de activación en cada persona varía con el ciclo vigilia-sueño y además según la intensidad, novedad y significado de los estímulos. Cuando el nivel de activación producido por los estímulos es más alto o más bajo que el óptimo, se experimenta un afecto negativo. Mediante la exploración se adecúa la estimulación a dicho nivel y el efecto es positivo y el individuo se ve reforzado (Fiske & Maddi, 1961). Por tanto, la curiosidad motiva la exploración para encontrar un nivel óptimo de activación.

Mc Reynolds basa sus teorías de la conducta exploratoria en experimentos con animales. Él opina que las motivaciones de la conducta exploratoria se encuentran en que un ser vivo debe estar activo para recibir información de su entorno y también en aspectos adaptativos, como cuando un ser vivo se encuentra ante un estímulo que debe regular

y adaptarse a él. Este autor considera que existen tres tipos de comportamiento exploratorio: para acomodar la novedad, para una búsqueda de la novedad y para una búsqueda de novedad orientada a unos objetivos (McReynolds, 1962, p. 317).

La perspectiva de Fowler, basada en el aburrimiento, considera a la curiosidad como un impulso (drive) homeostático (internamente estimulado) ya que el impulso de la curiosidad no parece ser evocado y satisfecho por el mismo estímulo. Este investigador observó que los animales inician la exploración antes de la exposición al estímulo, y no después. Por tanto, el organismo comienza a operar antes de la introducción de dichos estímulos, lo cual supone la incongruencia de que el *drive* exploratorio no es producido hasta que el sujeto ha respondido al *drive* que supuestamente le motiva. Fowler entiende que los incentivos posibles de un estímulo también pueden ser la explicación de la aparición de la conducta exploratoria antes de la aparición del propio estímulo (Fowler, 1965).

Donald Hebb opinaba que los cambios moderados de alerta son reforzantes, pero si la estimulación es demasiado diferente tendemos a alejarnos. Hebb pensaba que el cerebro necesita actividad constante, lo mismo que el cuerpo. De ahí que la conducta lúdica se active cuando otras necesidades no están activas. A menudo la conducta lúdica es consecuencia del aburrimiento y produce un nivel más alto de estado de alerta (Hebb, 1955).

McDougall también incluyó la curiosidad como una conducta instintiva del ser humano. Consideró que el instinto de curiosidad puede consistir tanto en explorar el ambiente local, como en leer libros de ciencia, sólo cambia la conducta con que se expresa (McDougall, 1918). Langevin realizó investigaciones en el área de la curiosidad y clasifica las medidas de la curiosidad en dos categorías. En primer lugar, la curiosidad puede considerarse como un estado de motivación y se evalúa a través del comportamiento. En segundo lugar, la curiosidad se puede ver como un rasgo de personalidad, que se comprueba por las medidas de personalidad (Langevin, 1971).

Más recientemente, algunos autores han ampliado el término de “curiosidad” a conceptos como la disposición a cambiar, el interés, la motivación intrínseca, la receptividad a nuevas experiencias, ampliación de los procesos cognitivos, concentración y exploración activa. Kashdan y sus colaboradores, dentro de la corriente de la psicología positiva, ha considerado la curiosidad como una fortaleza humana definida como

el reconocimiento voluntario, la búsqueda y la autorregulación de oportunidades nuevas y retadoras, que reflejan valores intrínsecos e intereses. La curiosidad es considerada una “emoción del conocimiento” (Kashdan, Rose, & Fincham, 2004; Silvia & Kashdan, 2009). La satisfacción proporcionada por la curiosidad se relaciona con un bienestar positivo. Aunque por otro lado existe una relación negativa de la curiosidad con emociones como la ansiedad (Kashdan & Breen, 2008).

Loewenstein se pregunta por qué las personas están tan fuertemente atraídas por la información que, por la propia definición de curiosidad, no confiere ningún beneficio extrínseco. Según este investigador la curiosidad se asemeja a sensaciones desagradables producidas por la falta de conocimiento o incertidumbre. La reducción de este estado a través del conocimiento, es el principal objetivo de la búsqueda de información. Este autor reconoce que la búsqueda de información puede ser motivada también por puro interés, pero a esto no se le denominaría curiosidad. Loewenstein propone la teoría del “*information-gap*” o el vacío de información, en donde la curiosidad se produce cuando el individuo es consciente de un vacío de información en el conocimiento de algo. Este vacío de información con respecto a alguna cuestión o a algún estímulo es lo que produce un malestar interno en el sujeto y propicia la exploración para “llenar” ese vacío de información. Loewenstein opina que los casos en que las personas buscan información porque les puede parecer interesante, sin que exista este vacío informativo y sin que la ausencia de dicha información sea una deficiencia, no pueden considerarse como situaciones de curiosidad:

“La curiosidad es el sentimiento de privación que resulta de una conciencia del vacío de información. Sin embargo, hay que reconocer que las personas a menudo buscan información en ausencia de curiosidad. En algunas situaciones, las recompensas externas motivan la búsqueda de información, como en el caso de un estudiante que estudia con la única finalidad de obtener una alta calificación. Aún más comúnmente, las personas buscan información porque creen que van a encontrar algo muy interesante, a pesar de que su ausencia no es vista como una deficiencia. Tal situación no sería clasificada como curiosidad de acuerdo con la posición teórica que aquí se propone. Aunque las recompensas extrínsecas y el interés intrínseco son determinantes para la búsqueda de información, en ninguno de los casos podría esperarse observar los síntomas más sobresalientes de la curiosidad: la intensidad de la motivación, la fugacidad, la

asociación con la impulsividad, y la decepción cuando la información se asimila con éxito " (Loewenstein, 1994).

Por tanto, en esta teoría se hace una distinción clara entre tres formas de búsqueda de información: la motivada por una recompensa extrínseca, la motivada intrínsecamente sin consciencia del vacío informativo y la motivada intrínsecamente por el vacío de información, que es la considerada como curiosidad por el autor.

Loewenstein defiende que la curiosidad (como *information-gap*) está relacionada con el interés intrínseco, ya que es más habitual que surja en contextos de interés para el individuo. Es decir, cuando una persona está interesada en un determinado ámbito, es más probable que aparezca con mayor intensidad la curiosidad sobre un vacío de información concreto. Por tanto, una teoría completa sobre la curiosidad debería poder explicar por qué algunas personas se interesan por determinados temas y por qué algunos temas son casi universalmente interesantes. Aunque reconoce el investigador, que una teoría con este objetivo sería demasiado ambiciosa. Los intereses surgen de una serie de factores asociados con la cultura, la socialización, la edad, el sexo y los genes. Algunas personas se sienten fascinados por enigmas o problemas de física, mientras que otros están interesados en lo que mueve a las personas o en los acontecimientos mundiales (Loewenstein, 1994).

Por otro lado, Litman y Jimerson consideran que la curiosidad se puede activar cuando hay un vacío de información (*information-gap* de Loewenstein) o también cuando no se siente una concreta deficiencia de información, pero se puede disfrutar de aprender algo nuevo. Estos autores diferencian estos dos tipos de curiosidad: la curiosidad como sentimiento de interés (*curiosity as a feeling-of-interest* : CFI) y la curiosidad como sentimiento de privación (*curiosity as a feeling-of-deprivation*: CFD). La CFD se produce cuando el individuo siente una privación o vacío de información concreto que desea conocer y la CFI ocurre sin ese vacío concreto de información, sino con un sentimiento general por conocer sobre algo (J. Litman & Jimerson, 2004). Litman propone un nuevo modelo teórico para explicar el fenómeno de la curiosidad que incorpora los términos de “*wanting*” (el deseo) y “*Liking*” (el gusto) utilizados en otros estudios de la neurociencia (Berridge, 1996). Estos términos se refieren a dos sistemas neurobiológicos subcorticales diferenciados que aparecen implicados en la motivación apetitiva y en las consecuentes experiencias placenteras. En el gusto (*liking*), están implicados sistemas de neurotransmisores como los opioides endógenos y la benzodiacepina; y

estructuras anatómicas como el núcleo accumbens, amígdala, corteza prefrontal, entre otras. En el deseo (*wanting*) está implicada la dopamina y estructuras de la vía mesolímbica del cerebro (Berridge & Kringelbach, 2008).

Aplicando este modelo, Litman pretende explicar la curiosidad desde la perspectiva de recompensas neuroquímicas a la búsqueda de información. Al igual que el hambre puede ser estimulado tanto por un déficit nutricional, como por el olor de una comida apetecible, la curiosidad puede provocarse por un déficit de información en general o por la provocación de un vacío de información concreto. (J. A. Litman, 2005).

Vessel nos ofrece otra explicación de la curiosidad y la exploración basada también en el punto de vista de la neurociencia. Según él, las personas prefieren algunos estímulos perceptivos a otros. Esta preferencia puede estar basada en la actividad de un gradiente de los receptores opiáceos μ que se encuentran en la vía ventral cortical para el reconocimiento visual. La magnitud de la actividad de la endomorfinina puede determinar la preferencia perceptiva y cognitiva, terminando en una preferencia por patrones que son ricamente interpretables y novedosos. La repetición de una escena se traduciría en una menor actividad debido a las interacciones competitivas.

Este investigador propone que la selección visual espontánea (reflejo de orientación) es un ejemplo de otro “drive” básico diferente del que comúnmente se define en el estudio de los comportamientos motivados como “alimentación” de información. Los seres humanos se involucran en muchas conductas con el fin de maximizar la adquisición de información novedosa. Según Vessel, el hombre es “**infóvoros**”. Este impulso, el cual funciona de forma continua en ausencia de otras necesidades biológicas más apremiantes (como el hambre), se diferencia de los “drives” tradicionales en que el comportamiento de alimentación de información no tiene un final claro, es decir, no se limita a ser satisfecho con la información. Es probable que el sistema de búsqueda de información se comporte de forma que la adquisición de información en sí misma actúa como una recompensa. Su teoría proporciona una explicación de cómo la percepción de la novedad y la información ricamente interpretable (que activa más asociaciones en regiones ricas en opioides de la vía ventral), puede proporcionar un impulso usado, tanto para la selección visual espontánea de “regiones de interés”, como para la correspondiente reacción afectiva positiva provocada por la información novedosa consumida (Vessel, 2004).

El hombre muestra generalmente una preferencia por la novedad, prefiriendo un nuevo libro, película o conversación, a otro experimentado anteriormente. Una vez que una información ha sido explorada, no hay mucho provecho en volver a experimentarla en un futuro cercano. Este autor ofrece una interpretación neuroquímica del mecanismo de la curiosidad y el interés. Vessel opina que los receptores opiáceos μ descubiertos por Lewis en la vía visual ventral del mono macaco son los mediadores del efecto positivo de percepción (Lewis et al., 1981). La vía visual ventral es mayor en los humanos que en los macacos e incluye diversas zonas. Los estímulos perceptivos ricamente interpretados llevarían a una actividad neuronal mayor y por tanto a una mayor actividad opioide endógena. Esta actividad alta se asociaría con la alta preferencia o interés.

El descubrimiento inicial de los receptores opioides μ en el tejido nervioso en el año 1973, marcó una revolución en la comprensión de cómo las drogas tienen su efecto sobre el sistema nervioso, y comenzó la carrera por el descubrimiento de los ligandos endógenos para los receptores (Pert & Snyder, 1973; J E Zadina et al., 1999). Pero no fue hasta 1997, cuando dos agonistas potentes y selectivos endógenos para el receptor μ se descubrieron en el cerebro humano (James E. Zadina, Hackler, Ge, & Kastin, 1997). Las llamadas endomorfina (la abreviatura de "morfina endógena") muestran la distribución en el sistema nervioso central, coherente con la localización de los receptores opioides μ y un papel en una diversidad de funciones, incluyendo el dolor y el estrés, la recompensa, y otras funciones autonómicas y endocrinas (J E Zadina et al., 1999).

Vessel opina que el interés está más frecuentemente asociado a ambientes, ideas, sonidos e imágenes nuevas. El entorno del individuo puede ofrecer menos distracciones (es decir, fuentes de información novedosa) que fuentes de información intensiva como la televisión, el cine, un libro, etc. Este autor entiende que hay casos en que el individuo se expone en repetidas ocasiones al mismo estímulo como en el caso de un niño que quiere que le repitan un cuento una y otra vez. En estos casos la explicación según Vessel, podría ser que se pretenda una mejor comprensión del cuento o extraer algo nuevo cada vez. A nuestro parecer, entraría en juego otro mecanismo que es el de la emoción, que como en el caso de las canciones que se escuchan una y otra vez, producen otro tipo de recompensa motivada por mecanismos emocionales.

Su teoría predice que los estímulos novedosos producen una alta actividad en las estructuras del lóbulo temporal y una alta liberación de endomorfina, resultando una

alta preferencia visual. La preferencia visual puede estar influenciada por distintos factores como la complejidad del estímulo, la excitación, el valor emocional y el significado evolutivo de la escena. Las escenas que recibieron en su estudio altas calificaciones de preferencia, produjeron una mayor actividad en la circunvolución del hipocampo que las de baja preferencia. La repetición produjo un descenso constante en la actividad en la circunvolución del hipocampo, pero produjo una U invertida en áreas más posteriores.

Esta teoría coincide con la idea de que la curiosidad es una motivación intrínseca del ser humano para la “alimentación” de información novedosa. Como creen Biederman y Vessel, el hombre está diseñado para ser “infóvoros”. Un mecanismo innato de hambre de información es recompensado internamente con una sensación de disfrute. Este sistema está diseñado para maximizar la velocidad a la cual las personas adquieren conocimiento en condiciones donde no haya necesidad inmediata de información, aunque el conocimiento obtenido puede tener algún valor en el futuro. Si el comportamiento “infóvoros” es importante para nuestra especie, es de esperar que el cerebro tenga mecanismos celulares y moleculares que fomenten la adquisición de información. Este sistema está asociado, según esta hipótesis, a la red de recompensa de los opiáceos naturales del cerebro (Biederman & Vessel, 2006).

Sin embargo, la curiosidad en la práctica, no funciona siempre con todos los estímulos novedosos. El enfoque que considera a la curiosidad como una anticipación de la información gratificante, sugiere que la curiosidad puede depender de algo más que de la falta de información. Con un nivel de conocimientos fijado, la curiosidad puede reflejar el grado con el que uno espera que la información desconocida pueda ser gratificante (Kang et al., 2009). Esto explicaría el diferente interés que los individuos pueden presentar por los distintos estímulos novedosos. Es decir, no todas las informaciones novedosas provocan curiosidad, sino que la expectativa de que la información sea gratificante, es lo que definiría el grado de curiosidad generada.

En un estudio se probó, mediante resonancia magnética funcional, que cuando los individuos tienen mayor curiosidad, hay mayor actividad en regiones del núcleo caudado y el giro frontal inferior. Estas zonas del cerebro están involucradas en la anticipación de recompensa. Además, las pupilas se dilataron justo antes de recibir las respuestas del cuestionario. También los resultados de la resonancia, mostraron que la curiosidad aumentó la actividad en las áreas de memoria como la circunvolución de hipocampo

y la circunvolución frontal inferior izquierda, lo que sugiere que la curiosidad puede aumentar la memoria para la nueva información (Kang et al., 2009).

Gruber y sus colaboradores han estudiado mediante resonancia magnética funcional (fMRI) la activación del cerebro en estados de curiosidad. Su investigación reveló que los estados de curiosidad pueden modular el aprendizaje dependiente del hipocampo a través del circuito dopaminérgico y la liberación de dopamina. Los estados de curiosidad implicaron especialmente al núcleo accumbens y al cerebro medio (Gruber, Gelman, & Ranganath, 2014).

Un ámbito muy interesado también en la investigación y el estudio del interés y la curiosidad es el de la educación. En una revisión sobre la investigación del interés desde este punto de vista, Renninger y Hidi opinan que:

“Una de las cuestiones más importantes de la educación es cómo puede generarse el interés... la investigación educativa debe abordar cómo motivar al desmotivado académico y, por lo tanto, apoyar el desarrollo del interés es esencial” (trad. a) (Renninger & Hidi, 2011, p. 178)⁸.

La revisión deja claro que las conceptualizaciones acerca del interés son muy diferentes entre los distintos autores, estando lejos de un consenso. Las autoras recuerdan que estudios de interés basados en textos que se hicieron en los 80, demostraron que los lectores estuvieron más interesados en los textos que incluían ideas inusuales, incongruentes, sorprendentes o novedosas, que encontraron importantes, podían identificar y describían acciones o sentimientos (Renninger & Hidi, 2011). Estas características de los textos “interesantes” son muy similares a las propiedades colativas de la curiosidad de Berlyne, lo que nos indica que la diferenciación conceptual entre curiosidad e interés está muy diluida entre los investigadores. Algunos autores han argumentado que la falta de comprensión del mecanismo de la curiosidad ha sido por la excesiva importancia que han dado los investigadores en su definición y taxonomía. La idea que parece común es que la curiosidad es un mecanismo que tiene como función principal la motivación del aprendizaje y la adquisición de conocimientos, activando las zonas de la memoria en el cerebro (Kidd & Hayden, 2015, p. 457). En nuestra opinión, lo

⁸ “One of the most critical questions in education concerns how interest can be generated [...] educational research needs to address how to motivate the academically unmotivated, and thus, support for the development of interest is essential”

más conveniente sería diferenciar la curiosidad, como motivación intrínseca para aprender, del interés como motivación extrínseca. Aunque encontrar dicha diferenciación conlleva ciertas dificultades.

2.3 LA ATENCIÓN Y LA RESPUESTA DE ORIENTACIÓN

La atención es un concepto íntimamente ligado con la curiosidad, sin embargo, los investigadores no suelen relacionar habitualmente estos campos. A pesar de que ambos términos son muy amplios y difusos, es conocido que en determinados casos tienen un ámbito común. Habitualmente la curiosidad por algo conlleva la atención hacia ello, para conseguir una acción exploratoria. Sería difícil una conducta exploratoria carente de atención y mucho menos, si está motivada de forma intrínseca. La atención puede activarse independientemente de la curiosidad, en actos exploratorios motivados extrínsecamente o simplemente en actos no exploratorios como conducir, trabajar, etc. Sin embargo, no puede haber exploración motivada por la curiosidad sin atención, por tanto, esta es un indicador de la curiosidad durante el acto exploratorio. Asimismo, la curiosidad puede darse sin atención, pero sólo en los casos que exista una curiosidad potencial sobre algo. sin un desarrollo de exploración sobre ello.

La atención es uno de los mecanismos más estudiado por la psicología y la neurociencia. La direccionalidad y selectividad de los procesos mentales, la base sobre la cual se organizan es lo que se define en psicología como atención (Luria, 1973, p. 256). Una de las teorías más aceptadas con respecto a la atención es la teoría de Posner. Dicho investigador propone que el sistema atencional es como el sistema sensorial o el sistema motor, interactúa con otras partes del cerebro, pero mantiene su propia identidad.

Posner opina que el sistema atencional se compone de distintos subsistemas, considerando tres redes diferentes pero relacionadas: La red atencional posterior o de orientación, la red de vigilancia o alerta y la red anterior o de ejecución. Estas redes se distinguen tanto de una forma funcional como por su localización en distintas partes del cerebro diferenciadas, pero a su vez interconectadas. La red anterior o de ejecución, localizada en áreas frontales del cerebro, está relacionada con todas las funciones eje-

cutivas del individuo. La red de vigilancia es la que tiene como función nuestra disponibilidad para el procesamiento de información. La red atencional posterior, localizada fundamentalmente en áreas de la corteza parietal posterior, está relacionada con la orientación visual y espacial de la atención. La orientación supone el alineamiento o focalización de los órganos sensoriales o de la atención hacia una fuente de información sensorial o hacia un contenido interno de la memoria. La orientación puede ser provocada por un estímulo externo (exógena) o por un plan interno del pensamiento del individuo (endógena) (Posner & Petersen, 1990).

El reflejo o respuesta de orientación (RO) es también un mecanismo relacionado con la curiosidad y con la captación de información novedosa. Cuando un perro u otro animal escucha un ruido extraño, deja momentáneamente de hacer lo que estaba haciendo y gira sus orejas y su cabeza hacia el lugar de donde viene el ruido. Esta es la forma más sencilla y gráfica de hacer referencia a la respuesta de orientación.

Este “reflejo investigador”⁹ orienta al organismo hacia cambios perceptibles en el entorno y Pavlov lo consideró como un sistema fundamental de supervivencia en los animales (Pavlov, 1927). Este campo de investigación fue estudiado ampliamente por Sokolov, que profundizó en las características de los estímulos que provocan el reflejo de orientación, como la novedad, la intensidad y la importancia. Este investigador emplea medidas fisiológicas como la respuesta galvánica de la piel, la respuesta respiratoria, la presión sanguínea, la dilatación de las pupilas, movimientos oculares y la electroencefalografía para evaluar dicho reflejo (E. Sokolov, 1963).

El modelo de Sokolov propone que la presentación repetida de un estímulo conforma una representación mental o modelo neuronal de dicho estímulo. Esta representación mental se actualiza continuamente, de forma que cuando se encuentra un nuevo estímulo se compara con la representación almacenada. Si dicha comparación de información encuentra diferencias entre los ambos, entonces se produce la respuesta de orientación, cuya magnitud será proporcional al grado de discrepancia entre los estímulos (E. N. Sokolov, 1966). La respuesta de orientación se caracteriza por respuestas motoras como la orientación de los receptores sensoriales hacia el estímulo y una dismi-

⁹ Pavlov llamó “investigatory reflex” a esta reacción de orientación de los animales, aunque posteriormente se viene denominando reflejo o respuesta de orientación.

nución de la actividad muscular. La función biológica de la RO sería facilitar la recogida y el procesamiento de la información para reducir la incertidumbre ante un estímulo novedoso.

Öhman demostró que existe un procesamiento automático de la información anterior al procesamiento consciente, especialmente ante estímulos peligrosos. Para demostrarlo utilizó la técnica de “enmascaramiento hacia atrás” de imágenes, para asegurar el procesamiento de información no consciente¹⁰ (Marcel, 1983), obteniendo respuestas electro dérmicas a las imágenes de arañas y serpientes, pero irrelevantes a imágenes de flores y setas (Öhman & Soares, 1993).

Estos resultados estarían en consonancia con los trabajos de Ledoux que considera dos vías diferentes para el procesado de información emocional para estímulos novedosos aversivos. Por un lado, una vía directa tálamo-amigdalina, más corta y rápida, y por otro, otra vía de tálamo- cortico-amigdalina más larga y lenta. La vía corta tiene una representación estimular más limitada y la larga posee una mayor capacidad para representar los estímulos (J E LeDoux, 1995).

Por tanto, la respuesta de orientación tendría una relación directa con el sentido emocional de los estímulos. Öhman y sus colaboradores proponen un modelo de procesamiento de información que incluye un primer mecanismo de procesamiento automático e inconsciente y un segundo mecanismo de procesamiento controlado y consciente. Si en el primer mecanismo, mediante un análisis preliminar y superficial, se detectan estímulos de importancia emocional, se produciría una respuesta de orientación y defensiva automática. Es decir, si los estímulos son biológicamente amenazantes, producirían un reflejo de orientación de origen pre-atencional que daría paso a un segundo procesamiento consciente, controlado, más lento y con un mayor análisis de la información. Por otro lado, los estímulos neutrales (sin significado evolutivo) no tendrían ese tratamiento pre-atencional y serían procesados por el sistema consciente o controlado para producir la respuesta de orientación. Este modelo explica la experiencia en un paseo por el campo, de quedarse “congelado” durante un instante cuando

¹⁰ Este procedimiento consiste en interrumpir el procesamiento de un estímulo mediante la presentación de otro estímulo (máscara) presentado inmediatamente después. Cuando el tiempo entre el estímulo enmascarado y la máscara es muy breve (30 milisegundos) se imposibilita el reconocimiento consciente de los estímulos enmascarados, pero sí influyen de forma inconsciente en el individuo.

creemos ver una serpiente entre la hierba, hasta que reconocemos que realmente era una rama retorcida (Öhman et al., 2001).

2.4 CURIOSIDAD Y MOTIVACIÓN

Uno de los problemas que han tenido las teorías de la curiosidad es la propia definición del concepto como motivación intrínseca. Hacer una diferenciación entre motivación intrínseca o extrínseca en el caso de la motivación para el conocimiento o para el consumo de información, es complicada, ya que obliga a hacer diferenciaciones de comportamientos que no pueden ser claramente diferenciables (Kidd & Hayden, 2015). La división entre motivación intrínseca o extrínseca en función de si el individuo lo hace por obtener un beneficio diferente al propio acto de obtención de información, es difícilmente comprobable, ya que la capacidad de la información adquirida para ofrecer o no una recompensa futura es imposible de saber en determinados casos. En el caso del comportamiento de obtención o búsqueda de información, en muchas ocasiones es imposible predecir si dicha información servirá para obtener otro tipo de recompensa en un futuro (Kidd & Hayden, 2015, p. 450).

Por tanto, la definición de curiosidad como motivación intrínseca puede ser ambigua, ya que en muchos casos ni se puede predecir la recompensa del comportamiento, ni el sujeto puede informar si realiza el comportamiento por un tipo de motivación u otra. Igualmente, en otros ámbitos como el educativo, un estudiante puede tener una motivación intrínseca o curiosidad por un determinado conocimiento y además sumar una motivación extrínseca como es obtener un título. Por tanto, parece difusa la clasificación de la curiosidad dentro de un tipo u otro de motivación.

En este sentido, podríamos considerar también conveniente una diferenciación entre curiosidad focalizada o curiosidad no focalizada. Si entendemos que la búsqueda de información es un mecanismo siempre activo en el individuo, este puede activarse de forma que se conozca el beneficio que nos reportará dicha información o que se desconozca la consecuencia de la exploración.

En el caso de animales, un gato puede tener un comportamiento exploratorio no focalizado motivado por la curiosidad al observar algún objeto novedoso que pudiera ser

comida o no. Por tanto, si el objeto novedoso resultara ser comida tendría una recompensa extrínseca. Si no fuera comida, no tendría recompensa diferente a la propia exploración y al conocimiento de que eso no es comida y que la próxima vez, no perderá tiempo en descubrir lo que es. Sin embargo, si el gato utiliza el mecanismo de búsqueda de información de una forma focalizada, yendo a su comedero porque tiene hambre, estará realizando una exploración motivada por el interés, ya que busca conscientemente la comida en donde espera tenerla. Ahora bien, puede tener la recompensa externa a esa búsqueda de información o no, dependiendo de si su dueño se acordó de echarle la comida. Como se ve, la línea divisoria de motivación intrínseca o extrínseca en el caso de la exploración o la búsqueda de información se hace difusa en muchos casos.

En cualquier caso, la curiosidad es un sistema de potencialidad y de visión del futuro. Es necesario un sistema que motive al individuo, ya sea animal o ser humano, a conocer el medio en el que vive, para poder obtener un beneficio de lo desconocido. Sin este mecanismo, el hombre no puede predecir, ni puede avanzar. La curiosidad mueve millones de euros e influye en todos los ámbitos de la existencia humana. Por ejemplo, la curiosidad del público por ver el cuerpo desnudo de una mujer famosa hace que se paguen cifras desorbitadas por unas fotografías para las portadas de las revistas. La curiosidad de saber cómo será físicamente y mentalmente otra persona puede ser uno de los factores fundamentales en la motivación de la búsqueda de pareja. También en la vida sentimental y sexual del ser humano, juega un papel fundamental la curiosidad hacia la pareja, hacia su cuerpo y hacia su mente. Hasta el punto de que cuando desaparece el interés y la curiosidad por la pareja, puede romperse la unión. La curiosidad es importante en muchos ámbitos de la vida y también tiene un papel fundamental en el consumo audiovisual como veremos más adelante. Este mecanismo puede llevar al espectador a interesarse por contenidos desde lo más sublimes hasta lo más groseros.

PRINCIPALES TEORÍAS CLÁSICAS DE LA CURIOSIDAD (resumen)	
James (1890), McDougall (1918)	-Curiosidad como instinto
Nissen (1930)	-Drive básico exploratorio -Drive secundario aprendido
Harlow (1950)	-Drive exploratorio
Myers y Miller (1954)	-Drive del aburrimiento
Hebb (1955)	-Reactivo al aburrimiento
Montgomery (1955)	-Homeostático-reactivo
Berlyne (1960)	-Reactivo a estímulos novedosos -Propiedades colativas: La novedad, la complejidad, la sorpresa y la incongruencia
Brown (1961)	-Curiosidad como drive secundario
Fiske (1961)	-Homeostático- Nivel óptimo de <i>arousal</i>
McReynolds (1962)	-Búsqueda de novedad, adaptación a la novedad y búsqueda de objetivos novedosos
Fowler (1965)	-Drive interno homeostático al aburrimiento
Langevin (1971)	-Estado de motivación -Rasgo de personalidad
Tomkins (1962)	-Interés como emoción

TEORÍAS ACTUALES DE LA CURIOSIDAD (resumen)	
Lowenstein (1994)	-Motivación intrínseca por Information-gap (vacío de información) entre lo que se conoce y lo que se desea conocer.
Kashdan (2004)	-Emoción del conocimiento -Motivación intrínseca -Rasgo de personalidad
Litman (2005)	dos tipos de curiosidad: -como sentimiento de interés (curiosity as a feeling-of-interest : CFI) -y como sentimiento de privación (curiosity as a feeling-of-deprivation: CFD). -Recompensa neuroquímica
Biederman y Vessel (2006)	-Motivación intrínseca para la “alimentación” de información novedosa. -El ser humano es “ Infóvoro ”. -Alta liberación de endomorfina
Kang (2009)	-Anticipación de información gratificante -Mayor actividad del núcleo caudado y del giro frontal inferior.
Gruber (2014)	-Circuito dopaminérgico -Núcleo accumbens y cerebro medio

Tabla 1. Resumen de las principales teorías sobre la curiosidad.

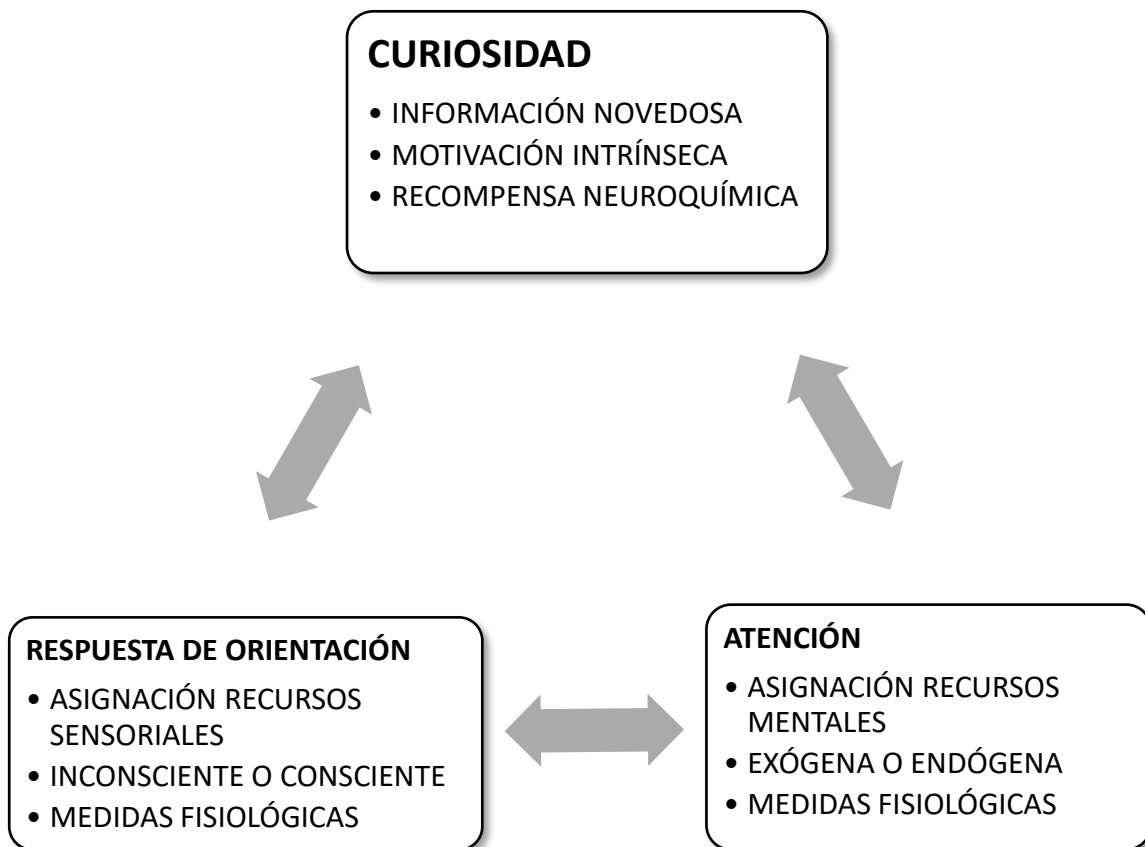


Ilustración 29: Esquema resumen de las relaciones entre la curiosidad, la atención y la respuesta de orientación. Las relaciones y desencadenantes pueden ser bidireccionales en cada caso.

3 LA EMOCIÓN Y LA CURIOSIDAD EN EL CONSUMO AUDIOVISUAL

“En el cine, el arte consiste en sugerir emociones, y no en relatar hechos”

Ricciotto Canudo, 1909 (citado en Morin, 1956, p. 15).

“Curiosidad: Impulso humano que oscila entre lo grosero y lo sublime.
Lleva a escuchar detrás de las puertas o a descubrir América.”

José María de Queiroz

RESUMEN DEL CAPÍTULO:

En este capítulo se revisa el concepto del consumo de contenidos audiovisuales. Además, se recopilan las diferentes teorías que apuntan a la emoción y a la curiosidad como principales factores en la motivación y satisfacción del espectador de contenidos audiovisuales. También se analizan los mecanismos del audiovisual para generar curiosidad y emoción en el espectador, como el ritmo, el interés, la comunicación emocional de los actores, el contagio emocional o la empatía. Finalmente, se repasa el papel de la curiosidad y la emoción en los diferentes formatos audiovisuales, para comprobar que su influencia es común, decisiva y constante a todos ellos, pero con algunas particularidades.

3.1 EL CONSUMO AUDIOVISUAL

El consumo audiovisual hace referencia a un proceso complejo en el que podemos considerar muy diversos elementos de estudio. De acuerdo con Ferrés (2014), para analizar la experiencia del consumo de contenidos audiovisuales es necesario tener en cuenta tanto el producto que se consume como la persona que lo consume, ya que son dos componentes fundamentales que van inexorablemente unidos.

Desde la perspectiva de esta tesis, consideramos importante revisar cuestiones como el contenido audiovisual que se consume, el espectador como consumidor y las motivaciones del espectador para el consumo de dichos contenidos. Para ello, no debemos olvidar que uno de los propósitos de nuestro trabajo es profundizar en la comprensión de los mecanismos y características, tanto de los contenidos como de los espectadores, que hacen de la comunicación audiovisual uno de los fenómenos sociales de mayor relevancia desde hace más de 100 años.

3.1.1 LA INVESTIGACIÓN DE CONTENIDOS AUDIOVISUALES

Los contenidos audiovisuales son uno de los pilares de la comunicación audiovisual desde que se proyectó la primera película de los hermanos Lumière. Desde entonces, el impacto social de los contenidos audiovisuales no ha dejado de crecer de forma exponencial. Gracias a las nuevas tecnologías, por ejemplo, hoy es habitual que los espectadores puedan disfrutar de una película mediante su teléfono móvil mientras viajan en el metro. Los medios, los dispositivos y las formas de consumo de audiovisuales han evolucionado mucho en todos estos años, pero no debemos olvidar que su existencia es inseparable de los contenidos que se proyectan en ellos. ¿Para qué querríamos una gran pantalla de última generación en nuestro salón si el contenido que podemos ver en ella no nos interesara en absoluto? ¿O por qué los teléfonos móviles han evolucionado a grandes pantallas, si no fuera para disfrutar de contenidos multimedia? Por tanto, nos parece importante hacer una revisión de los métodos de investigación sobre contenidos audiovisuales y en qué sentido la neurociencia puede ayudarnos a comprender mejor los mecanismos de su consumo.

3.1.1.1 *CONTENIDO AUDIOVISUAL*

La primera cuestión que debemos abordar en la investigación de contenidos audiovisuales es la propia definición de “contenido audiovisual”. Aunque en principio parecería un concepto claro, existen diferentes significados para este término en función de los diferentes autores. La mayor diferencia semántica se produce entre la consideración de “contenido” como un producto incluido en un medio o canal de difusión, que

sería “el continente”; y el concepto de contenido como “significado” en contraposición a “forma” o “significante”. L. Bardin explica, refiriéndose al análisis de contenido:

“En efecto, hay dos posibilidades, que corresponden a dos niveles de análisis: el continente y el contenido; o mejor aún, los significantes y los significados; o más exactamente el código y la significación” (Bardin, 1986, p. 104).

Como vemos se hace una diferenciación clásica entre los términos de contenido y continente, considerando este último como la forma de expresión del significado. Refiriéndose a los mensajes televisivos, Annie Lang considera que:

“El mensaje de televisión se compone de contenido e información estructural (niveles de luminancia, cortes, cámara lenta, zooms, panorámicas, gráficos, efectos de sonido, música, etc.). Sin embargo, para entender cómo se procesan los mensajes televisivos por parte del espectador, se deben examinar tanto el contenido como la estructura” (A. Lang, 2000, p. 51).

También tradicionalmente se ha utilizado el término “contenido” para diferenciar distintos tipos de audiovisuales, asimilándolo al género o a la temática. Por ejemplo, Barroso clasifica los mensajes audiovisuales que se emiten en televisión según su “género o contenido temático” en “ficción o largometrajes, variedades, musicales, deportivos, informativos, divulgativos y documentales, educativos, religiosos, otros programas, presentaciones, promociones y publicidad” (Barroso García, 1996, p. 216).

Sin embargo, otros autores consideran el término “contenido” como un concepto diferente. Shoemaker y Reese opinan que “en el proceso de la comunicación mediática se estudian los siguientes elementos fundamentales: el comunicador (quién), el contenido (lo que se comunica), el medio (a través de qué canal), la audiencia (a quién) y los efectos (con qué efectos)”. Concretamente dichos autores definen “contenido” como todos los aspectos cualitativos y cuantitativos de la información verbal y visual distribuida en los medios, en otras palabras, “casi todo lo que aparece ahí” (Shoemaker & Reese, 1996).

Vicente Mariño opina que “El análisis de contenido permite, por lo tanto, examinar científicamente tanto los significados como los significantes de cualquier texto”

(Mariño, 2006, p. 6). También Igartua y Humanes lo consideran como el método de investigación en comunicación por excelencia. Según estos autores, al hablar de “análisis de contenido”, se identifica “contenido” con “mensaje mediático”, un término más utilizado en la tradición de estudios en comunicación (Igartua & Humanes, 2004). Aunque, posiblemente debido a las nuevas plataformas y dispositivos de comunicación audiovisual, impera en los últimos tiempos el uso del término “contenido” para diferenciar lo que el usuario consume, de dónde o a través de qué canal lo consume.

Los llamados “contenidos digitales” han multiplicado las posibilidades de transmisión y consumo de todo tipo de contenidos (textos, sonidos, imágenes, etc.), en multitud de dispositivos diferentes (televisores, ordenadores, teléfonos móviles, etc.) y a través de distintos canales de distribución (TDT, plataformas por cable, internet móvil, etc.). En consecuencia, el término “contenido” también se extiende mayoritariamente entre los estudios en comunicación. Por ejemplo, algunos investigadores se refieren a ellos en los siguientes términos:

“Tradicionalmente los contenidos (elementos de conocimiento, información, comunicación y cultura) nos han llegado, primero por vía oral pero posteriormente a través de un soporte material que no es fácilmente cambiante...podemos definir como contenidos digitales a todos aquellos que estén disponibles en formato digital, independientemente de si lo estuvieran en su origen o no. De esta manera, la industria de los contenidos digitales comprendería a todas aquellas empresas que basen su negocio en la comercialización de contenidos, con independencia de su finalidad (informativa o de ocio), que se presentan en un formato digital.” (Vivar Zurita & Vinader Azcárate, 2011, p. 16).

Alberto García y sus colaboradores, también engloban en “contenidos audiovisuales” a diferentes productos al referirse a la distribución en teléfonos móviles: “...el de la producción de contenidos audiovisuales, tanto cine como televisión, videojuegos, música, etc.” (García García, Vinader Segura, & Albuin Vences, 2010).

Como podemos observar, no parece existir un consenso claro en cuanto al concepto de “contenido” entre los diferentes autores. Por tanto, sin entrar demasiado en más matizaciones teóricas sobre este concepto, nosotros nos inclinamos a considerar como “contenido”, a todos los elementos que puedan configurar el mensaje en su conjunto. Es decir, al hablar de contenido nos referimos tanto a la idea que se transmite, como a

la forma en que se materializa esa idea. Por tanto, por extensión podemos considerar como “contenido audiovisual” de una forma amplia, al conjunto de elementos que pueden constituir un mensaje creado mediante imágenes y sonidos por medios tecnológicos, independientemente de su formato, género, canal de distribución, etc.

Sin embargo, en este trabajo nos interesan concretamente los contenidos audiovisuales que son pretendidamente consumidos por los espectadores, es decir, los que tienen un valor de consumo por sí mismos para la audiencia, De este modo, los diferenciaríamos de los audiovisuales publicitarios o anuncios, cuyo interés de consumo generalmente es irrelevante para el espectador. Más bien se consideran como el peaje que hay que pagar por consumir otros contenidos gratuitamente. En pocas ocasiones los mensajes publicitarios son el motivo del espectador para enfrentarse a la pantalla, salvo en el caso de la tele-tienda y los espectadores insomnes. Por tanto, en este trabajo nos referiremos principalmente a contenidos audiovisuales, al hablar de películas, series, noticiarios, programas de entretenimiento, documentales, etc.

3.1.1.2 EL ANÁLISIS DE CONTENIDO

Una vez concretado el concepto de “contenido audiovisual”, veamos lo que se entiende por “análisis de contenido”. Para Bernard Berelson “es una técnica de investigación para la descripción objetiva, sistemática y cuantitativa del contenido manifiesto de la comunicación” (Berelson, 1952).

Laurence Bardin define “análisis de contenido” como “un conjunto de técnicas de análisis de comunicaciones tendentes a obtener indicadores (cuantitativos o no) por procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes, permitiendo la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción/recepción (variables inferidas) de estos mensajes” (Bardin, 1986, p. 32).

Klaus Krippendorff propone la siguiente definición. “El análisis de contenido es una técnica de investigación destinada a formular, a partir de ciertos datos, inferencias reproducibles y válidas que puedan aplicarse a su contexto” (Krippendorff, 1990). Igar-tua y Humanes lo consideran como el método de investigación en comunicación por excelencia en su cometido de analizar los mensajes mediáticos, una afirmación que se

puede sostener si echamos un vistazo a las publicaciones científicas, donde su predominio es notable (Igartua & Humanes, 2004). De acuerdo a Ferrés, "las metodologías para el análisis de discursos audiovisuales son procedimientos para facilitar la comprensión, valoración y apropiación de este tipo de discurso" (Ferrés i Prats, 2014).

Según estas ideas, el análisis de contenido está abierto a muy diferentes puntos de vista, técnicas y aspectos. Podríamos diferenciar dos tipos de acercamiento a la investigación de contenidos audiovisuales en función de su finalidad. Por un lado, las investigaciones cuya finalidad es historicista, y por otro las que pretenden aplicar sus estudios al desarrollo de futuros audiovisuales. Desde nuestra perspectiva, el objetivo del estudio de los contenidos y su impacto en el espectador pretende orientarse a su aplicación en la producción futura.

3.1.1.3 LA INVESTIGACIÓN DE CONTENIDOS

La investigación de contenidos audiovisuales se puede realizar estudiando los contenidos ya existentes. Este tipo de estudios, podríamos denominarlos como historicistas o retrospectivos, ya que analizan productos que ya han sido creados y consumidos. La investigación retrospectiva ha ofrecido muchos y estupendos estudios sobre obras, autores, géneros, etc. Sin embargo, la constante evolución y dinamismo de los contenidos audiovisuales, hace que estos esfuerzos tengan una utilidad limitada para su aplicación en la creación de nuevos productos. Este hecho es debido a que el espectador demanda productos nuevos y la novedad en la fabricación de los audiovisuales queda en manos de la creatividad o la intuición.

El carácter irrepetible, propio del contenido audiovisual, viene motivado por el consumidor. En el caso de otros productos de consumo como el alimentario, por ejemplo, el consumidor si puede repetir varias veces el mismo menú o producto. Sin embargo, el consumo de productos audiovisuales suele ser único, es decir, un mismo producto sólo se suele consumir una vez por cada espectador. No es habitual que un mismo informativo o un capítulo de programa se consuma dos veces por el mismo espectador. Este hecho determina que los productos audiovisuales estén en permanente evolución para ofrecer siempre algo novedoso al espectador. Como consecuencia, el estudio y la investigación de los contenidos del pasado no tienen una aplicación directa en la creación de los contenidos futuros. Es decir, copiar las características de producciones de éxito

en un momento determinado, no aseguran el éxito de un producto futuro. El espectador no quiere ver siempre lo mismo, ya que la repetición carece de interés para él. Este hecho, nos adelanta ya una relación entre el consumo audiovisual y **la curiosidad**, que será analizado con detalle más adelante. La información novedosa es una característica fundamental del contenido audiovisual para que el espectador valore enfrentarse a su consumo.

Asimismo, este carácter habitualmente novedoso del contenido audiovisual produce un veloz efecto de evolución en el lenguaje audiovisual, las estructuras narrativas y demás elementos componentes del mensaje. Este hecho dificulta la conclusión de leyes universales para la creación de futuros audiovisuales basadas únicamente en la observación y análisis de contenidos ya creados.

Un tipo de investigación más fructífera de cara a su aplicación práctica en la industria audiovisual, sería aquella que se dedicara a encontrar fórmulas para mejorar los futuros contenidos audiovisuales. Al igual que en otras industrias de consumo, mejorar el producto significa satisfacer más y mejor al consumidor, o al espectador en nuestro caso, ya sea mayoritario o minoritario. Por tanto, las preguntas que nos haríamos serían: ¿Cómo podemos satisfacer mejor al espectador?, ¿Qué hace que un producto audiovisual guste más al espectador?, ¿Cuál es la motivación del espectador que le lleva al consumo de audiovisuales?

Por otro lado, la investigación científica en nuestro campo puede centrarse en el creador, en el mensaje, en el espectador, etc. Tradicionalmente, tanto la industria como la investigación parece no haber prestado mucho interés al espectador en este sentido. Sin embargo, la actual situación de saturación de la oferta audiovisual y la multiplicidad de pantallas (canales de TDT, cine, internet, etc.), hace que sea el espectador el que decida los contenidos audiovisuales que deben ser creados o mantenidos en función de su grado de aceptación. Cada vez parecen más lejanas las ideas de la utilización del audiovisual de una forma dirigida para informar, entretener y educar. Más bien parece que los medios han de sucumbir a la tiranía o democratización (según se vea) de las audiencias, para sobrevivir o tener sentido de existir (también según se mire).

Durante años, este trabajo de investigación se viene realizando por creadores, industria, investigadores, etc., de una forma ciertamente intuitiva o basada en estudios de audiencias a posteriori, encuestas, entrevistas u otros métodos de investigación social y psicológica, cuya utilidad prospectiva es difícilmente verificable. Esta dificultad

viene determinada por múltiples factores como la complejidad de los procesos comunicativos, el carácter social y psicológico de los espectadores, la constante evolución y novedad de los contenidos, los gustos de las audiencias, la intangibilidad de los productos culturales, etc.

Por ejemplo, uno de los inconvenientes que tienen las investigaciones de contenidos audiovisuales realizadas con entrevistas o autoinformes de los consumidores, es que las respuestas no son objetivas. La subjetividad de los encuestados o incluso el carácter inconsciente del propio proceso de consumo, hacen muy difícil que el consumidor sepa y analice su propia conducta o su respuesta psicológica ante un producto audiovisual. Las investigaciones de audiencias tampoco nos ofrecen muchos datos acerca de cómo hacer nuevos contenidos, ya que nos aportan datos cuantitativos sobre números de espectadores, pero no sobre los porqués de sus comportamientos ante el consumo. De este modo, la industria audiovisual se mueve gracias a conjeturas, aproximaciones, intuiciones, y muchas veces mediante “ensayo y error”. Se producen pérdidas económicas importantes y lo que puede ser peor: una masiva importación de productos audiovisuales testados en el exterior y la pérdida del valor cultural propio.

Por esta razón, sería conveniente encontrar nuevos métodos de análisis de contenidos relacionado con su impacto en el espectador. Los avances en el campo de las neurociencias podrían ofrecer nuevos métodos de investigación de mensajes audiovisuales y sus efectos en las audiencias. Por ejemplo, de acuerdo a Falk:

“Un supuesto importante en muchas teorías de la comunicación es el de una audiencia activa. Por ejemplo, la perspectiva de Usos y Gratificaciones (Ellihu Katz, Blumler, & Guretvich, 1974) sugiere que los miembros de la audiencia toman decisiones para satisfacer las preferencias o necesidades individuales. Estas preferencias y necesidades por tanto dan forma a los posibles efectos de los medios, pero las motivaciones / necesidades / gratificaciones de comportamiento específicas pueden ser inconscientes y difíciles de obtener a través de auto-informe. La Neuroimagen está en una posición ideal para ayudar en nuestra comprensión de los

procesos subyacentes de la elección de los medios de comunicación, el consumo y la autorregulación” (Falk, 2012, p. 81).¹¹

Para poder investigar los contenidos audiovisuales con la finalidad de mejorar y satisfacer más al espectador, se hace necesario profundizar en el estudio del público como consumidor de audiovisuales.

3.1.2 EL ESPECTADOR COMO CONSUMIDOR DE AUDIOVISUALES

3.1.2.1 EL CONSUMO DE AUDIOVISUALES

Podemos definir el consumo humano, como la utilización de determinados productos o servicios para satisfacer alguna necesidad o deseo. Por tanto, podríamos hacer una primera diferenciación del consumo con respecto al objeto que es consumido, entre consumo de productos y consumo de servicios. Aquí ya encontramos la primera dificultad con respecto a la ubicación de los contenidos audiovisuales en esta clasificación, ya que la línea que separa ambos conceptos puede ser difusa. De hecho, la televisión ha venido denominándose, principalmente en Europa, como un “Servicio” público; sin embargo, para muchos autores, los audiovisuales son considerados como “productos intangibles” o como dice Angel Arrese: “contenidos intangibles”.

“Si bien los productos de los medios son mucho más que un contenido intangible más o menos original, no se puede dejar de reconocer que eso es lo que primariamente son.” (Arrese, 2004, p. 39).

Neelmegham y Jain establecen dos categorías de bienes experienciales: los productos de entretenimiento y los servicios de entretenimiento. Para ellos, el cine es un producto de entretenimiento, al igual que los conciertos y los eventos deportivos, mientras que

¹¹ “One important assumption in many theories of communication is that of an active audience. For example, the uses and gratifications perspective (Ellihu Katz et al., 1974) suggests that potential audience members make choices to satisfy individual preferences or needs. These preferences and needs thus shape potential media effects, but the motivations/needs/ gratifications driving specific choices may be unconscious and difficult to capture through self-report. Neuroimaging is ideally positioned to aid in our understanding of the processes underlying media choice, consumption, and self-regulation”

las comidas de los restaurantes y los paquetes vacacionales son servicios de entretenimiento (Neelamegham & Jain, 1999). Sean los audiovisuales considerados como productos o servicios, la terminología que puede englobar ambos conceptos sería la de “contenido audiovisual”.

El consumo de contenidos audiovisuales por parte de los espectadores tiene algunas peculiaridades con respecto al consumo de otros productos:

1.- Producto intangible o inmaterial

En primer lugar, se trata de un producto intangible, es decir, su naturaleza no es física o material. A pesar de que los contenidos audiovisuales necesiten de un soporte físico para ser consumidos, ya sea un DVD, un televisor, un celuloide, etc., no es dicha naturaleza lo fundamental para la elección y disfrute del consumo del contenido por parte del espectador. Se trata, por tanto, de una mercancía inmaterial y en consecuencia difícilmente medible e investigable de una forma física.

2.- Producto de consumo intelectual

Siguiendo el punto de vista de la recepción del espectador, podemos también considerar que los contenidos audiovisuales son de consumo intelectual, a diferencia de otros productos de consumo alimentario, energético, etc. Un informativo, una película o un concurso televisivo son consumidos por el espectador fundamentalmente a través de su mente o su sistema nervioso, mientras que otros productos, como por ejemplo los alimentos, se consumen a través del sistema digestivo. El audiovisual satisface una necesidad de la mente del espectador de una forma individual y, por tanto, su apreciación, medida y calificación es subjetiva para cada consumidor. Este hecho dificulta en gran manera la investigación y el estudio científico del audiovisual debido a la naturaleza de su consumo. Podemos saber las calorías que aporta un determinado alimento al cuerpo de un consumidor o si algún producto puede ser perjudicial para su salud, pero de momento es difícil estudiar cómo funciona el consumo de audiovisuales en los cerebros de los espectadores, entre otras cosas, por la complejidad y el desconocimiento de la mente humana.

3.- Producto de consumo único

El consumo del producto audiovisual es generalmente de consumo único, es decir, cada producto sólo se consume una vez por cada espectador. No es habitual que un informativo, un programa o incluso un largometraje, sea visto varias veces por la

misma persona, a diferencia de otros productos como por ejemplo los alimentarios. Si una determinada hamburguesa es del gusto del consumidor, seguramente se repetirá varias veces su consumo a lo largo de la vida, pero difícilmente el espectador que ha visto un noticiario quiera volver a ver la repetición en diferido de ese mismo noticiario, por muy interesante que le hayan parecido las noticias.

¿A qué es debida esta naturaleza del consumo audiovisual? El consumo audiovisual es habitualmente único debido a que una vez consumido pierde el interés, especialmente porque la información ya es conocida por el espectador. Es decir, uno de los componentes fundamentales del audiovisual, la información, es la que motiva la característica de consumo único de estos productos. Si el espectador obtiene una información durante el consumo, no necesitará volver a consumir ese producto ya que esa necesidad ya está cubierta.

Sin embargo, otro producto intangible de consumo intelectual como es la música, sí que tiene un consumo múltiple por parte del melómano. Incluso una misma canción puede seguirse consumiendo a lo largo de toda la vida en multitud de ocasiones y es muy habitual escucharla tantas veces que el aficionado se aprende de memoria la letra y todos los detalles musicales. Entre ambos extremos, encontramos audiovisuales que se suelen consumir de forma repetida según distintos grados. Los videoclips musicales funcionan de forma similar a las canciones, pero en menor grado, es decir, el espectador fan puede consumir en varias ocasiones el clip de su músico favorito. En algunos casos, largometrajes de gran éxito de taquilla vuelven a reemitirse en televisión año tras año con buenos resultados de audiencia, lo que indica que se han consumido en varias ocasiones por algunos espectadores (J. Hoffmann, 2006). En España podría ser el caso de *“Pretty woman”* o *“Ghost”*, películas de una gran carga de emotividad que consiguen seguir emocionando a sus espectadores de forma reiterada a pesar de conocer perfectamente su desenlace.

Según esto, podemos observar como la emotividad o emoción que un contenido audiovisual genera en el espectador puede ser un factor que condiciona un mayor consumo reiterado de dicho producto. Sin embargo, los audiovisuales en los que predomina el componente informativo, en el sentido más amplio del término, sobre el componente emotivo, son más difícilmente consumidos de forma repetida.

La publicidad como contenido audiovisual tendría un tratamiento diferenciado en este sentido, ya que, aunque se consume el mismo anuncio repetidas veces, no suele ser un

consumo voluntario, sino más bien un consumo obligado en pago por el consumo gratuito de otros contenidos. Este hecho se demuestra con la bajada habitual del número de espectadores en los bloques publicitarios de la televisión. Es decir, la repetición continua de los anuncios hace que el espectador se aburra y no le interese ese contenido porque no le aporta ninguna novedad.

Esta característica de “irrepetibilidad” habitual del consumo hace que la investigación para la creación de nuevos contenidos no pueda basarse en repetir exactamente fórmulas de contenidos que hayan sido satisfactorios. Así como en otro tipo de consumo, el éxito de un producto sirve para que se siga fabricando y consumiendo dicho producto, en el consumo audiovisual no ocurre lo mismo. Además, este carácter irrepetible, hace que los contenidos audiovisuales incluyan siempre novedades, con lo que la evolución de los productos sea tremendamente dinámica y cambiante, al igual que los gustos de los espectadores. Esta naturaleza de los productos audiovisuales hace que su investigación, de cara a nuevos desarrollos, se haga más complicada y difícil.

4 - Productos diferentes pero similares

El consumo audiovisual habitualmente requiere productos diferentes en cada consumo, como hemos visto. Sin embargo, a pesar de ser productos diferentes suelen tener muchas características similares entre ellos. Por ejemplo, en los aspectos narrativos, las estructuras de los relatos audiovisuales de ficción tienen muchas similitudes entre gran cantidad de películas. También los caracteres de los personajes más utilizados, los argumentos, los intérpretes, etc. se repiten en numerosas ocasiones en diferentes ficciones. Los noticiarios son muy similares día a día en cuanto a su estructura, personajes, estética, presentador, etc. Sin embargo, cada día debe ofrecer un contenido diferente al día anterior, siguiendo la actualidad y creando lo que es noticia. Esta peculiaridad del consumo del audiovisual parece estar relacionada con el funcionamiento del mecanismo de la curiosidad del ser humano, que como hemos visto necesita de la novedad, pero no excesiva.

5.- Variedad de pantallas de consumo:

Una característica importante del consumo audiovisual es la variedad de pantallas y lugares de consumo. Esta variable aumenta con el tiempo, ya que lo que comenzó en las oscuras salas de cine, ha pasado a las pantallas planas del salón, a los ordenadores del trabajo y a los dispositivos móviles. Esta variable aumenta las posibilidades de casos y situaciones de consumo, que dificultan en mayor medida la investigación

6.- La diversidad de los espectadores.

El público consumidor de contenidos audiovisuales es tan amplio y variado como la misma sociedad. El sexo, la edad, el nivel social, los gustos de cada persona, etc., hacen que el abanico de posibilidades de tipologías de receptores de los mensajes sea inmenso. Las muestras necesarias para sacar conclusiones verificables en las investigaciones se hacen más complicadas.

3.1.2.2 *LA INVESTIGACIÓN DEL CONSUMO AUDIOVISUAL*

Para la investigación del consumo audiovisual se pueden utilizar distintos métodos como las mediciones de audiencias, las recaudaciones de taquilla, las entrevistas en profundidad, las encuestas, etc. Sin embargo, la experiencia profesional nos dice que las aplicaciones de dichos métodos en la creación de contenidos, no son concluyentes. La posibilidad de predecir los resultados de aceptación de un audiovisual por parte del público, basándose en estos métodos de investigación, es muy remota. Sin embargo, los responsables y creadores de las empresas audiovisuales se basan en la combinación de estos métodos de estudio con el “olfato” que les proporciona las experiencias profesionales anteriores, para continuar creando productos audiovisuales.

Para buscar otras posibilidades de estudio recurriremos aquí a un análisis de componentes más primarios y profundos del consumo audiovisual. Esto nos lleva a preguntarnos por las motivaciones del espectador para el uso de los medios audiovisuales.

3.2 LA MOTIVACIÓN DEL ESPECTADOR

Las Teorías de la comunicación se han caracterizado tradicionalmente por la diferenciación de sus objetos de estudio en distintas áreas especializadas: el emisor, el mensaje, el canal, el receptor, etc. O bien, diferenciándose por el medio de comunicación específico: radio, televisión, cine, prensa, etc. En la mayoría de las ocasiones, esta tendencia a compartimentar y diferenciar los ámbitos de investigación es la forma más fructífera para obtener resultados claros y beneficiosos para las ciencias de la comunicación. Sin embargo, en ocasiones, es oportuno relacionar unos ámbitos con otros, para

intentar comprender mejor el funcionamiento de los procesos comunicativos desde una perspectiva más amplia.

De acuerdo con Annie Lang un nuevo objetivo del estudio de los medios sería definir la comunicación, no en términos profesionales (periodismo, publicidad, etc.), ni en términos de contenidos (violentos, sexuales, políticos, etc.), ni en términos del medio de comunicación (interpersonal, radio, televisión, cine, etc.); sino en términos de sus características psicológicamente relevantes. El movimiento, el tamaño, la luz, el color, el montaje, la velocidad y la motivación, serían algunas de estas características relevantes. Según su punto de vista, lo importante para la investigación en comunicación no es el mensaje, sino la interacción entre mensaje, el humano y el entorno. Para avanzar en este sentido, es fundamental conocer y comprender los mecanismos psicológicos del procesamiento, respuesta emocional, motivación, memoria, etc. (A. Lang, 2013, p. 19).

En el caso que nos ocupa, se pretende relacionar los contenidos audiovisuales con la recepción del espectador, ya que el fin último es sacar conclusiones que pudieran ser aplicables a la creación de nuevos audiovisuales satisfactorios para las audiencias. Por esto se hace imprescindible conocer los mecanismos de consumo del espectador, sus gustos y motivaciones, para poder avanzar en las bases teóricas de la creación audiovisual.

Del mismo modo, también consideramos conveniente obtener una perspectiva general de todos los medios y géneros audiovisuales (cine, televisión, información, ficción, etc.), ya que buscamos mecanismos generalizados del espectador, que además habitualmente consume todo tipo de contenidos, géneros y medios. Consideramos que la forma adecuada para sacar conclusiones puede estar en el análisis de mecanismos primarios y comunes a todo tipo de contenidos audiovisuales, como son la curiosidad y la emoción como motivadores del consumo.

3.2.1 LA MOTIVACIÓN

El concepto de motivación ha sido una de las grandes preocupaciones de la psicología y se ha definido de muy distintas formas por los diferentes autores. De forma genera-

lizada, los psicólogos aceptan que la motivación es un constructo creado para aproximarse a la detección de los factores determinantes de la elección, guía y cambio conductual. Aceptan también que es un proceso adaptativo en el que están presentes tanto variables cognitivas (el análisis, la valoración y la atribución de las causas) como afectivas (los sentimientos, emociones y ánimos) Para ellos, la motivación es el resultado de un estado interno del organismo que impulsa a la acción en una dirección determinada. Dicho sencillamente, el término “motivación” hace referencia al porqué de una conducta. Se trata de un concepto que se usa para describir determinadas “fuerzas que actúan sobre, o dentro de, un organismo, para iniciar y dirigir la conducta de este” (Palmero Cantero, 2005).

En el caso de la motivación humana, interfieren aspectos biológicos y culturales que conllevan una mayor complejidad de su estudio. Munro sugiere que, desde el campo de la psicología, la motivación se ha estudiado desde perspectivas biológicas, conductuales y cognitivas; pero que la orientación más científica es la biológica, es decir, la que pretende explicar la conducta motivada desde el estudio de las necesidades para la supervivencia. En el otro extremo están las teorías culturales, que proponen la imposibilidad de explicar las motivaciones sin tener en cuenta los condicionantes sociales y culturales (Munro, 1997).

Según Madsen las motivaciones pueden ser agrupadas en dos categorías: primarias y secundarias. Las motivaciones primarias o básicas son innatas y sirven para la subsistencia del individuo. Las secundarias son adquiridas mediante el aprendizaje y sirven para el crecimiento social y personal (Madsen, 1974). Desde el planteamiento evolucionista, se ha reconocido que algunas conductas motivadas son genéticamente determinadas, otras son aprendidas durante de la vida de un sujeto, y otras pueden ser una combinación de factores genéticos y aprendidos. El objetivo perseguido en los tres casos es la adaptación, es decir, una estrategia que aumenta la probabilidad de sobrevivir, incluso más allá de la propia existencia de los individuos, haciéndolo a través de los descendientes.

La teoría de James (1890) explica la variabilidad de los instintos mediante dos grandes principios: por una parte, plantea que el hábito (aprendizaje) puede inhibir un instinto, por otra parte, defiende que algunos instintos son transitorios, útiles sólo durante ciertos períodos de tiempo, o en ciertas etapas del desarrollo. Con estos argumentos, James va a considerar la conducta instintiva como algo intermedio entre la conducta refleja y la conducta aprendida. La argumentación de James intenta plantear que mediante la

descripción de varios instintos, y mediante la explicación de cómo dichos instintos pueden haber resultado adaptativos a través de la evolución de la especie humana, se está explicando la motivación de la conducta (Palmero Cantero, 2005).

Maslow propuso diferentes necesidades y consideraba que las personas se esfuerzan para satisfacer sus necesidades según el siguiente orden de importancia:

-Necesidades fisiológicas: la homeostasis de alimentos, agua, sexo, calor, sueño, etc.

-Necesidad de seguridad: la seguridad, la vivienda, etc.

-Necesidad de Pertenencia: la intimidad, la amistad y las relaciones sociales.

-Necesidades de estima: el prestigio, los sentimientos de éxito y aceptación social.

-Necesidad de auto-realización: las necesidades de crecimiento en el que una persona trata de lograr su máximo potencial (Maslow, 1943).

Barberá resume y clasifica las distintas teorías de la motivación en dos modelos: teorías reactivas y teorías de activación. En las teorías reactivas se considera que la motivación se inicia como reacción ante una determinada emoción (miedo), una necesidad biológica (hambre) o psicológica (curiosidad), y, también, ante la presencia de estímulos externos (apetitivos/aversivos). En cualquiera de estos casos, la meta de la conducta motivacional siempre consiste en satisfacer una demanda y, por tanto, reducir la presión.

Por otro lado, las teorías de activación creen que el hombre es el principal agente causal de sus acciones. Desde esta perspectiva, se considera que la motivación del ser humano no se reduce a una reacción a un estímulo, sino que se puede manifestar de manera espontánea. Asimismo, la conducta motivada es impulsada internamente por planes, metas y objetivos. Por tanto, la diferencia de estas teorías con las reactivas es considerar que la motivación humana puede ser espontánea y propositiva. Por ejemplo, la curiosidad o el afán exploratorio son, por sí mismos, “capaces de activación psicológica y el objetivo de tal actividad no consiste en restablecer la situación previa ni restaurar el equilibrio roto, sino guiar el comportamiento hacia caminos nuevos, desconocidos y desafiantes” (Barberá, 2002).

3.2.2 MOTIVACIÓN INTRÍNSECA Y EXTRÍNSECA

La diferencia entre motivación intrínseca y extrínseca se basa en que la primera impulsa a una acción sin buscar una recompensa diferente a la propia actividad motivadora, mientras que la motivación extrínseca es cuando la actividad se realiza por una recompensa diferente a la propia actividad. Existen muchas actividades humanas que se realizan por placer o por el interés que conlleva su propia ejecución, mientras que otras actividades se realizan por conseguir unas metas diferentes. Algunos investigadores se han interesado por analizar las propiedades específicas de algunos objetos que los convierten en intrínsecamente motivantes. Por ejemplo, los estudios de Berlyne (1960), aplicados al ámbito educativo, inciden en las características de novedad, complejidad e imprevisibilidad, que poseen determinadas actividades, en tanto determinantes del interés motivacional. Un grado intermedio de cada una de estas propiedades despierta el interés de los sujetos y favorece la curiosidad y el afán exploratorio hacia ellas. Que una actividad resulte moderadamente novedosa, compleja o imprevisible depende, en parte, de la comparación de la información derivada de distintas fuentes. En este sentido, tales propiedades se definen como colativas de los patrones de estímulo.

Hasta cierto punto, el esquema homeostático reactivo se mantiene en esta explicación, en la medida en que las propiedades colativas (novedad, complejidad, imprevisibilidad) de ciertos estímulos provocan curiosidad y llevan a la exploración y manipulación de objetos para su mejor conocimiento; de modo parecido a como en el esquema clásico hulliano, la carencia de algún principio alimenticio básico genera hambre y lleva a buscar alimento para satisfacer la necesidad. En este sentido, “se puede representar la curiosidad como una necesidad psicológica, actuando de manera relativamente parecida a las necesidades básicas de hambre o sed” (Barberá, 2002).

Ryan y Deci definen la motivación intrínseca como la acción de una actividad por una satisfacción inherente sin buscar ninguna otra consecuencia. Una persona está intrínsecamente motivada cuando actúa por causa de la diversión o el desafío implicado y no por causa de recompensas o presiones externas. La motivación extrínseca es un constructo que se refiere a una actividad que es realizada con el fin de alcanzar algún resultado diferenciable de esa actividad. Por tanto, la motivación extrínseca se diferencia de la intrínseca en que esta se refiere a hacer una actividad simplemente por el

disfrute de la actividad en sí, en lugar de por su valor instrumental. Dentro de la motivación extrínseca, pueden darse diferentes grados de autonomía. Por ejemplo, un estudiante puede hacer unos deberes porque si no será castigado por sus padres o porque personalmente cree que eso es valioso para su carrera. En ambos casos la motivación es extrínseca, aunque varían en su autonomía relativa (Ryan & Deci, 2000).

Recientemente se han comprobado las diferencias de activación cerebral entre actividades intrínsecas y extrínsecas mediante resonancia magnética funcional. J. Reeve y sus colaboradores han comprobado que durante las actividades intrínsecamente motivadas la corteza insular tuvo una mayor activación. Durante las actividades extrínsecas el córtex cingulado posterior se activó más que en las intrínsecas (Lee, Reeve, Xue, & Xiong, 2012).

En el campo del consumo audiovisual, no es fácil distinguir si los motivos de la exposición a los medios son intrínsecos o extrínsecos. Por ejemplo, si el espectador ve la información meteorológica porque al día siguiente va a salir de excursión al campo, sí sería claramente una motivación extrínseca, ya que conocer la previsión de lluvias le sirve para adecuar sus planes futuros. Sin embargo, en el consumo de un largometraje, en principio podríamos decir que se trata de una motivación intrínseca, ya que no se busca otra satisfacción diferente a la que produce el propio visionado. Pero se podría dar el caso con ese visionado, que se obtuviera información que pudiera ser útil para el espectador en situaciones futuras, con lo que podría obtener una recompensa o consecuencia externa. Asimismo, se pueden dar casos en que el espectador tenga motivaciones intrínsecas y extrínsecas conjuntamente a la hora de ver un programa, ya que puede interesarse por un documental de viajes por la pura satisfacción de verlo y además porque va a realizar un viaje a ese país y necesita conocer detalles para ello. En cualquier caso, vemos como la línea divisoria entre ambos tipos de motivación no es muy clara en nuestro caso.

La problemática entre motivación intrínseca o extrínseca en el consumo audiovisual puede venir dada por la difícil diferenciación entre los conceptos de motivación y función. No es fácil separar el porqué y el paraqué del consumo audiovisual. Las investigaciones dentro del marco de Usos y Gratificaciones se basan en las preguntas a los usuarios de los medios, y los individuos consideran su decisión de consumo según la utilidad o el provecho de dicha exposición mediática. Es decir, si le preguntamos a los usuarios, por ejemplo, ¿por qué ven el telediario?, pueden contestar que para estar informados. Por tanto, están respondiendo a ¿para qué ven el telediario?, y no a ¿por

qué lo ven?, es decir a su función en lugar de a su motivación. Según las teorías de Usos y Gratificaciones, se puede deducir que el consumo mediático obedece generalmente a motivaciones extrínsecas, ya que este viene motivado por la consecución de unos objetivos diferentes al propio consumo. Sin embargo, en la mayoría de las ocasiones, el propio consumo audiovisual es la única razón para la exposición, es decir, se trata de una motivación intrínseca. Esto quiere decir que el visionado de determinados contenidos audiovisuales nos produce una recompensa en sí mismo. Por tanto, podemos deducir que existen algunos mecanismos internos al individuo, que hacen que el consumo mediático produzca un estado de satisfacción, al margen de los beneficios extrínsecos al consumo.

A pesar de la complejidad en el tipo de motivación del consumo audiovisual, de acuerdo a Bryant y Vorderer, “la exposición a productos de entretenimiento en los medios es habitualmente una actividad que tiene un fin en sí misma y por tanto se puede calificar como intrínsecamente motivada” (J. Bryant & & Vorderer, 2006, p. 7).

Si la motivación intrínseca que provoca la búsqueda y obtención de información es la curiosidad, podemos pensar que esta, puede ser uno de los mecanismos internos que motiva el consumo mediático. Además, según las distintas teorías de la comunicación, también la experimentación de emociones es uno de los pilares de la motivación del espectador. Por tanto, podemos deducir que existe también una motivación intrínseca del consumo, producida por la experiencia de estados emocionales internos que resultan gratificantes al individuo.

3.2.3 TEORÍAS SOBRE LA MOTIVACIÓN DEL ESPECTADOR

La investigación de las motivaciones del espectador para el consumo audiovisual suele estar enmarcada dentro de los estudios referentes a los “efectos de los medios”. Son pocas las teorías que se han dedicado específicamente a la motivación, ya que *“la mayor parte de los estudios se han preocupado por lo que hacen los medios a las personas, en lugar de estudiar lo que las personas hacen con los medios”* (Elihu Katz, 1959). De este modo, aunque la investigación de la motivación del espectador esté encuadrada dentro de los “efectos”, realmente estudia “las causas” de la comunicación, ya que se pregunta el *porqué* y el *paraqué* del consumo audiovisual. A continuación,

repasaremos las principales teorías que se pueden aplicar para ofrecer una explicación a la motivación del espectador en el consumo de audiovisuales.

3.2.3.1 TEORÍA DE “USOS Y GRATIFICACIONES”

Dentro de los estudios de la comunicación, la teoría de usos y gratificaciones (U&G) es la que tradicionalmente se ha ocupado de explicar las motivaciones de los espectadores. Esta teoría se basa en el supuesto de que las audiencias de los medios son activas y tienen una serie de objetivos en su consumo. El espectador tiene ciertas expectativas en el uso mediático y espera unas gratificaciones al consumirlos. De este modo, las distintas motivaciones del consumidor sirven para explicar el consumo de los medios (Elihu Katz, Blumler, & Gurevitch, 1973). Los investigadores de esta teoría estudian los motivos sociales y psicológicos que tienen las audiencias para satisfacer determinadas necesidades mediante la exposición a los medios de comunicación.

Uno de los predecesores de U&G fue Laswell, quien explica que las funciones más claras de la comunicación humana son: la vigilancia del entorno, la correlación de las partes de la sociedad en respuesta al medio y la transmisión de la herencia social de una generación a otra (Lasswell, 1948, p. 217). Posteriormente, McQuail, Blumler, y Brown incluyeron nuevas categorías de funciones de los medios como la diversión, el escape de la rutina y de los problemas diarios, las relaciones personales y la compañía, la identidad personal y la exploración de la realidad y del mundo (McQuail, Blumler, & Brown, 1972).

Katz, Gurevitch y Hass, agrupan todas las necesidades que satisfacen los medios en cinco grandes grupos:

- Necesidades cognitivas: relacionadas con la mejora de la información, el conocimiento y la comprensión.
- Necesidades emocionales o afectivas: relacionadas con la experiencia emocional, estética y placentera.
- Necesidades de integración: relacionadas con el fortalecimiento de la credibilidad, la confianza, la estabilidad y el estatus. Estas combinan elementos cognitivos y afectivos.

- Necesidades sociales de integración: relacionadas con el fortalecimiento del contacto con la familia, amigos y el mundo.
- Necesidades relacionadas con el “escape” de la rutina o la liberación de las tensiones (Elihu Katz, Gurevitch, & Haas, 1973).

En otro trabajo posterior se concreta que, en el campo de la información, la función de vigilancia se puede atribuir a un deseo de seguridad o a satisfacer la curiosidad y el drive exploratorio, buscando y desarrollando un dominio cognoscitivo del entorno. El uso de materiales de ficción pueden surgir de una necesidad de “escape” y de liberarse de las tensiones diarias y reducir la ansiedad (Elihu Katz, Blumler, et al., 1973).

Por otro lado, cada medio ofrece una combinación única de: características de contenido, atributos típicos del medio (lectura, audiovisual, etc.) y situación de recepción (hogar, fuera de casa, acompañado, sólo, etc.). La cuestión es qué características propias de cada medio puede ser más o menos adecuada para la satisfacción de las distintas necesidades (Elihu Katz, Gurevitch, et al., 1973).

Dichos autores basan sus investigaciones en la premisa de que el espectador conoce y es consciente de sus propias motivaciones del consumo mediático:

“Metodológicamente, el estudio se basa en la suposición de que las personas son conscientes de sus necesidades y capaces de identificar sus fuentes de satisfacción. Se les preguntó, en una entrevista, para indicar en qué medida cada uno de los cinco medios de comunicación ayudaron a gratificar cada una de las necesidades en cuestión, y evaluar la utilidad de los medios de comunicación en relación con otras fuentes de satisfacción de necesidades” (Elihu Katz, Gurevitch, et al., 1973).

Efectivamente, la audiencia tiene cierta consciencia de por qué y para qué consume determinado contenido mediático, sin embargo, es cuestionable que sea capaz de conocer y analizar completamente los mecanismos más profundos y complejos que le llevan al consumo de los medios. Esta es una de las críticas que ha recibido tradicionalmente esta teoría, como veremos posteriormente.

Más adelante, McQuail ofrece la siguiente clasificación de las razones más comunes para el uso de los medios (McQuail, 1987):

Información

- encontrar información sobre eventos relevantes y las condiciones del entorno más inmediato, la sociedad y el mundo
- asesoramiento sobre cuestiones prácticas que buscan las opciones de decisión u opinión
- satisfacer la curiosidad y el interés general
- el aprendizaje, la auto-educación
- obtener una sensación de seguridad a través del conocimiento

Identidad Personal

- encontrar el refuerzo de los valores personales
- búsqueda de modelos de comportamiento
- la identificación con valores de otros
- La percepción de uno mismo

Integración e interacción social

- La percepción de las circunstancias de los demás, su empatía social
- la identificación con los demás y ganar un sentido de pertenencia
- encontrar una base para la conversación y la interacción social
- tener un sustituto de la vida real, la compañía.
- ayudan a llevar a cabo los roles sociales
- permite a uno conectarse con familiares, amigos y la sociedad

Entretenimiento

- escape, o ser desviados, de los problemas
- relajante
- conseguir el disfrute cultural o estético
- llenado del tiempo
- liberación emocional
- la excitación sexual

En una investigación específica sobre el medio televisivo, A. Rubin encuentra nueve motivos principales para su consumo que, por importancia según los encuestados, se ordenan como sigue (Rubin, 1984, p. 70):

- 1.-la información y el aprendizaje
- 2.-el entretenimiento

- 3.-la relajación
- 4.-la comodidad
- 5.-los motivos económicos
- 6.-el escape y el olvido
- 7.-el hábito
- 8.- por temas de comunicación
- 9.- como guía de comportamiento
- 10.-para la interacción social
- 11.-por la publicidad de productos

A. Rubin y Perse propusieron un modelo de búsqueda de gratificaciones y actividad de la audiencia. Según este modelo, el comportamiento del espectador tiene su origen en las expectativas o anticipación de las gratificaciones (Rubin & Perse, 1987). Posteriormente, A. Rubin (1996) ofrece una visión sobre usos y gratificaciones, resumiendo dicha teoría en cinco premisas:

1. La conducta comunicativa, que incluye la selección y utilización de los medios, está dirigida hacia un objetivo, tiene una intención y una motivación. En general, el público participa en la comunicación de una forma relativamente activa cuando elige un medio o un contenido. El comportamiento es funcional y tiene consecuencias tanto para la gente como para la sociedad.

2. El público toma la iniciativa de seleccionar y utilizar los vehículos de comunicación a fin de satisfacer sus necesidades o voluntades (Elihu Katz, Haas, & Gurevitch, 1973). La utilización de los medios puede ser una respuesta a las necesidades básicas, aunque también satisface los intereses y voluntad de obtener información para resolver un dilema personal.

3. Un conjunto de factores sociales y psicológicos actúan de mediadores en la conducta de la audiencia. Las predisposiciones, la interacción y el entorno moldean las expectativas que se tiene de los medios.

4.- Los medios compiten con otras formas de comunicación para seleccionar, atender y utilizar el modo gratificante de las necesidades y deseos del público.

5. Los medios pueden afectar tanto a las características individuales como a las estructuras sociales, políticas, culturales o económicas de la sociedad (Rubin & Windahl, 1986).

En relación a la teoría de U&G se han formulado críticas desde diferentes ámbitos. A. Rubin nos resume cinco de las críticas de mayor importancia (Rubin & M., 1994, p. 562):

- Esta teoría resulta ser un modelo demasiado individualista, ya que dificulta una explicación y predicción más allá de los sujetos estudiados (Carey, J. W., & Kreiling, 1974).
- Los estudios se han compartimentado en exceso y el resultado son unas tipologías de motivación separadas que perjudican a un desarrollo conceptual (Swanson, 1977).
- La falta de claridad en los conceptos centrales como el fondo social y psicológico, las necesidades, motivos, conducta y consecuencias (J. A. Anderson & Meyer, 1975; Blumler, 1979).
- Se ofrecen significados distintos a los mismos conceptos como motivos, usos, gratificaciones por parte de los investigadores (Swanson, 1977).
- El trato a la audiencia como universalmente activa (Blumler, 1979) y la utilización de datos de auto informe de los encuestados (Swanson, 1977).

La teoría de usos y gratificaciones posee un problema conceptual derivado del propio concepto de motivación. Este concepto es en sí mismo complejo e indefinido, debido a que pretende aunar el porqué y el “paraqué”, es decir, la causa y la función de un acto en un único término; cuando realmente pueden ser muy diferentes.

Hemos visto como la casi totalidad de las motivaciones del consumo mediático que se enumeran por los diferentes autores de esta teoría son las consecuencias o funciones que busca el espectador: obtener información, obtener emoción, obtener diversión, etc. o, con otras palabras, satisfacer necesidades cognitivas, emocionales, de integración, etc. Por tanto, se está explicando para qué utilizan las personas los medios, pero no se preguntan por qué utilizan los medios. Es decir, ¿por qué el receptor utiliza los medios para informarse, emocionarse, integrarse, etc.? ¿cuál es la causa de ese comportamiento?, ¿Por qué buscamos y necesitamos información?, ¿Por qué deseamos sentir emoción o diversión?, ¿Qué mecanismos producen este comportamiento?, ¿Cómo funcionan dichos mecanismos? Sería conveniente profundizar en estas cuestiones para conocer y explicar mejor el proceso mediático.

Las técnicas de autoevaluación y de encuestas a la audiencia no parecen ser suficientes para responder a estas preguntas. Sería un caso similar si preguntamos a cualquier

persona “por qué come”. Respondería que “porque tiene hambre o porque le gusta”, pero no podría explicar cuáles son los mecanismos fisiológicos y neurológicos que causan la sensación del hambre o gusto. Igualmente, podemos preguntar a una persona que “Para qué come”, y nos respondería que para saciar el hambre y sobrevivir, pero difícilmente explicaría las reacciones fisiológicas y químicas que se producen para transformar el alimento en energía. Para intentar avanzar en la explicación de los mecanismos de la motivación del consumo audiovisual, parece conveniente buscar nuevas fórmulas en otros ámbitos que puedan ofrecer mejores resultados. Los avances recientes en el campo de las neurociencias podrían ser útiles para este fin.

3.2.3.2 TEORÍA DEL “MOOD MANAGEMENT”

La “*mood-management theory*” o “teoría de la gestión del estado de ánimo” tiene su antecedente en la “teoría de la disonancia cognitiva”, la cual establece que el ser humano tiende a un equilibrio cognitivo y emocional. Cuando se producen ideas, situaciones o emociones que rompen ese equilibrio o consonancia, aparece la disonancia cognitiva.

El autor más representativo la teoría de la disonancia cognitiva es Leon Festinger, se basa en dos hipótesis:

- 1) La existencia de la disonancia, que resulta psicológicamente incómoda, motivará a la persona para tratar de reducir la disonancia y lograr la consonancia.
- 2) Cuando la disonancia está presente, además de tratar de reducirla, la persona activamente evitará situaciones e información que probablemente podrían aumentar la disonancia (Festinger, 1957).

La Teoría del “*mood-management*” ha sido traducida al español por parte de Juan José Igartua como “teoría del manejo emocional” (Igartua, 2007, p. 37). Su principal precursor fue Dolf Zillman, quien considera que el consumo mediático puede estar determinado por un deseo de regular la excitación, es decir, como forma o mecanismo de afrontar los estados emocionales o mejorar el estado de ánimo. Este autor ha hipotetizado y contrastado empíricamente que el entretenimiento se puede utilizar como regulador de la experiencia emocional, tanto para excitar o activar, como para sosegar o calmar (Dolf Zillmann, 1991a).

Zillman explica que la Teoría de *mood-management* (gestión del estado de ánimo) se aplica a cualquier tipo o género de comunicación (noticias, documentales, comedias, dramas, etc.) y se basa en la premisa hedonista de que las personas se esfuerzan por librarse del mal humor o, al menos, tratan de disminuir los estados de ánimo negativos. Asimismo, el hombre trata de perpetuar un buen estado de ánimo y mantener su intensidad. Para conseguirlo, las personas utilizan estímulos ambientales o situaciones como el turismo, practicar deporte, los juegos, etc. Los mensajes de los medios de comunicación funcionan de una forma similar a otro tipo de estímulos, de forma que, viendo una película o un concurso, el espectador busca conseguir un buen estado de ánimo. Esta investigación de 1984 propone a dos grupos de personas, unos aburridos y otros estresados, la selección y visionado de programas de televisión excitantes y relajantes. El resultado fue que la mayoría de las personas aburridas seleccionaron programas excitantes, sin embargo, las personas estresadas no eligieron mayoritariamente los programas relajantes, sino que eligieron ambos tipos por igual (Dolf Zillmann, 1988, p. 334). Lo cual es un ejemplo de las dificultades que ofrece esta teoría para explicar completamente la motivación del consumidor mediático.

3.2.3.3 TEORÍA DE LA AMPLIACIÓN Y CONSTRUCCIÓN

Con una cierta similitud con la teoría del “*mood management*”, se puede considerar a “la teoría de la ampliación y construcción de emociones positivas” (“*The broaden-and-build theory*”) (Fredrickson, 2001) en relación a la motivación del consumo de contenidos de valencia positiva. Fredrickson y sus colegas estudiaron las relaciones entre emociones consecutivas de valencias opuestas que producían películas emocionales. En un estudio demostraron la hipótesis según la cual, las películas de emociones positivas tienen la capacidad de deshacer los efectos de las emociones negativas (“*undoing hypothesis*”); en concreto, acelerar la velocidad de recuperación de las secuelas cardiovasculares provocadas por emociones negativas. Para ello, proyectaron una película corta a 60 personas para producirles la emoción de miedo y alterar sus valores cardiovasculares normales. A continuación, cada uno fue asignado aleatoriamente a visionar una segunda filmación que produjo: a) alegría, b) diversión, c) neutralidad o d) tristeza. Los resultados apoyaron su hipótesis, ya que las personas que vieron las películas de valencia positiva: alegría (a) y diversión (b), recuperaron más rápidamente

los valores cardiovasculares previos a la proyección de la película de miedo, que los que vieron la neutra (c) y la triste (d) (Fredrickson & Levenson, 1998).

En otro estudio posterior con 170 personas, se provocó un estado de ansiedad con un aumento de la excitación simpática, diciéndoles que prepararan rápidamente un discurso que se grabaría y proyectaría en público. En ese estado de ansiedad y sin llegar a grabar el discurso, se proyectaron seguidamente a diferentes grupos, películas de alegría, diversión, tristeza y neutral. También en este caso, la recuperación cardiovascular a valores de base, fue más rápida en los grupos de las películas de alegría y diversión que en los de tristeza y neutral. Para comprobar si este fenómeno se debe al efecto de “deshacer” los efectos de las emociones negativas o a un efecto de sustitución de los valores de las emociones negativas por los de las positivas, se realizó un segundo estudio. En este, se proyectaron las mismas películas a otros grupos de personas con un estado emocional neutro anterior al visionado.

Los resultados mostraron que la diferencia de las respuestas cardiovasculares a las cuatro películas fue mínima. Por tanto, se trata de un efecto sólo asociado a un estado previo alterado de emoción negativa. Es decir, las emociones positivas ayudan a “deshacer” o a regular a la baja la reactividad cardiovascular potencialmente perjudicial para la salud que persiste después de las emociones negativas. Este efecto beneficioso puede ser especialmente importante para personas con riesgo de desarrollar enfermedades coronarias (Fredrickson et al., 2000). Basándose en estos estudios, Fredrickson desarrolló *la teoría de la ampliación y construcción de las emociones positivas* (“*The broaden-and-build theory*”) en la que describe la importancia y beneficios de las emociones positivas en la salud y el bienestar de las personas (Fredrickson, 2001).

Teniendo en cuenta estos estudios, las emociones positivas pueden ser beneficiosas para contrarrestar los efectos cardiovasculares perjudiciales para la salud que provocan las emociones negativas. Si, por otro lado, los contenidos audiovisuales son una forma eficaz, habitual y sencilla de provocar emociones positivas para las personas. ¿Podríamos hablar de efectos terapéuticos beneficiosos para la salud de los contenidos audiovisuales? ¿Podrían las películas o la televisión reducir los problemas cardiovasculares tan comunes como el infarto, si se usaran adecuadamente? ¿Podrían los productos audiovisuales considerarse como un medicamento preventivo? Son preguntas que requieren de mayor investigación empírica para poder ser contestadas, pero la teoría de Fredrickson apunta a una contestación afirmativa. En este sentido, los resultados de una investigación reciente sugieren que el uso de los medios audiovisuales puede influir

en la salud mediante la reducción o el aumento de la cantidad de hormonas del estrés (cortisol) que pueden ser perjudiciales para el cuerpo (R L Nabi, Prestin, & So, 2016).

Los resultados sugieren que es posible que el consumo de medios puede influir en la salud, no sólo debido al contenido persuasivo que altera las cogniciones y comportamientos, sino también mediante la reducción (o mayor) la cantidad de las hormonas del estrés perjudiciales que cursan a través de su cuerpo.

En cuanto a la motivación del espectador, esta teoría podría ofrecer una explicación biológica a la motivación del consumo de audiovisuales de valencia emocional positiva, como las comedias, programas de humor, diversión, etc. Mediante este tipo de contenidos, los espectadores podrían estar auto-regulando de forma inconsciente los efectos perjudiciales para la salud de las emociones negativas. El éxito y las grandes audiencias de las comedias de situación o de los programas de humor podrían explicarse debido a la necesidad de regulación emocional del espectador, minimizando o deshaciendo los efectos nocivos de los disgustos y preocupaciones del día a día. Curiosamente, es habitual que en el “*access prime time*” las cadenas de televisión suelen programar, después de las noticias (que suelen ser negativas), los programas con contenidos ligeros o de humor.

Por otro lado, basándose en este planteamiento de la teoría de la “ampliación y construcción”, en una investigación se han estudiado los efectos que causan las películas en el posterior consumo de productos por parte de los espectadores. Se comprobó que las personas que vieron películas emocionantes de miedo (“*Silence of the Lambs*”) o tristeza (“*the champ*”) tuvieron mayores intenciones de compra de productos que los que vieron películas neutras. Por tanto, las emociones de los contenidos audiovisuales parecen tener influencia, no sólo en el estado emocional de los espectadores, sino también en sus intenciones de consumo posteriores (Kemp & Kopp, 2011).

Esta teoría, junto a la teoría del “*mood management*”, ofrecería una explicación para la motivación del consumo audiovisual de contenidos emocionales positivos. Sin embargo, no explicaría la motivación del consumo de contenidos de emociones generalmente negativas, como las películas de terror o tristeza. Para este problema se han ofrecido otras explicaciones como veremos a continuación.

3.2.3.4 TEORÍA DE LA TRANSFERENCIA DE EXCITACIÓN

En las películas de misterio y suspense, Dolf Zillman encontró una relación directa entre el disfrute y la experimentación de emociones negativas por parte de los espectadores. Según este autor, la explicación teórica a este fenómeno está basada en *la teoría de la transferencia de la excitación* (Dolf Zillmann, 1991b).

La Teoría de la transferencia de la excitación o *excitation transfer theory* (Dolf Zillmann, 1971; Dolf Zillmann & Bryant, 1974; Dolf Zillmann & Johnson, 1973) propone que, cuando se produce un estado de *arousal* o excitación, este estado va disminuyendo lentamente en el tiempo tras la finalización del estímulo activador. Pero si se produce un nuevo estímulo activador de excitación antes de que finalice completamente la excitación anterior, el efecto de la excitación residual se suma a la nueva excitación. En consecuencia, se incrementa la segunda excitación con la activación residual producida por el primer estímulo.

Esta teoría fue formulada al estudiar el efecto de la excitación producida durante la exposición a la comunicación. Para ello, se evaluaron el grado de agresividad manifiesta ante una misma situación, posterior a tres exposiciones a comunicación diferentes: (a) una película agresiva asociada con un determinado potencial excitante; (b) una película no agresiva asociada con un potencial excitante significativamente inferior a la de a; y (c) otra película no agresiva asociada con un potencial excitante de tipo pornográfico, significativamente por encima de la de a. Los resultados mostraron que el grado de agresividad en el comportamiento ante una situación posterior a la comunicación se relaciona con el grado de excitación producido por la comunicación precedente, independientemente del grado de agresividad de la comunicación. Así, los sujetos expuestos a la película pornográfica (c), es decir, la más excitante y no agresiva, mostraron una conducta más agresiva que los expuestos a la película (a) más agresiva, pero menos excitante. Y este grupo (a) tuvo un comportamiento más agresivo que los que vieron la película (b), la menos excitante y no agresiva ($c > a > b$) (Dolf Zillmann, 1971).

Debido a que la interiorización de la excitación no es específica, sino es una activación simpática difusa, cualquier tipo de excitación precedente puede ser integrada en la respuesta al estímulo posterior. Así, Zillman comprobó que la activación simpática residual proveniente del ejercicio físico al montar en bicicleta, aumentaba la excitación

posterior mostrada en situaciones agresivas. Es decir, la excitación residual de un evento, aunque provenga de situaciones de valencia emocional neutra, tiene un efecto sumatorio a la excitación por un proceso emocional posterior de valencia negativa (Dolf Zillmann & Bryant, 1974). La teoría de la transferencia de excitación se ha verificado en respuesta a la música tras películas con distintos valores hedónicos y potencial excitante (J. R. Cantor & Zillman, 1973). También se ha comprobado que las respuestas a contenidos humorísticos después de la lectura de distintos textos de valores emocionales variados, se relacionaban con la excitación residual de estos (J. R. Cantor, Bryant, & Zillmann, 1974).

Como decíamos, Zillman utiliza esta teoría de transferencia de excitación para explicar la paradoja del disfrute de películas de suspense y misterio, generadoras de emociones negativas. Según este autor, el espectador acumula durante la proyección de la película un nivel de excitación de valencia hedónica negativa, que cuando llega el final de la película o la resolución del conflicto para los protagonistas, se suma como excitación residual a la excitación de valencia hedónica positiva del final. Es decir, como esta excitación residual proveniente de emociones negativas es inespecífica, cuando llega el final feliz, se transforma y se suma a la emoción positiva, produciendo un efecto amplificador de esta última excitación. Aunque también, el evento final que desate la emoción positiva puede ser únicamente la resolución para el espectador del enigma o enigmas que se venían ocultando durante el relato, como en el caso del suspense. De esta forma se explica que el espectador disfrute de las emociones negativas que le producen este tipo de audiovisuales y de la generalización de los “finales felices” en las películas comerciales (Dolf Zillmann, 1991b).

La teoría de la transferencia de la excitación también está muy relacionada con el ritmo narrativo de los contenidos audiovisuales. La excitación de los distintos momentos emocionales que se producen durante una película, se va sumando en el espectador gradualmente. Según esta teoría, para que la transferencia de excitación se produzca, la excitación del estímulo precedente no debe haber desaparecido completamente al producirse el siguiente estímulo. De este modo, la excitación residual de cada evento emocional del film, se va añadiendo al siguiente evento, siempre y cuando el ritmo de los acontecimientos sea el adecuado. Este efecto sumatorio de emociones durante la proyección conseguiría que el espectador vaya aumentando su excitación hasta el final “feliz” en el que se convertiría en emoción positiva y disfrute.

3.2.3.5 TEORÍA DE LOS PROCESOS OPONENTES

En el ámbito de la comunicación audiovisual, algunos investigadores opinan que la teoría del proceso oponente (R L Solomon & Corbit, 1974) podría ofrecer una explicación a la paradoja del disfrute de las emociones negativas por parte de los espectadores (Pérez & García, 2005). Aunque otros autores consideran que dicha teoría es muy cuestionable porque está basada en conjeturas (de Wied, Zillmann, & Ordman, 1994, p. 94). El disfrute de los medios puede producirse suscitando emociones positivas o también emociones negativas. Es lógico que los espectadores disfruten de contenidos que les produzcan emociones hedónicamente positivas, pero ¿por qué disfrutan viendo películas o programas que les suscitan emociones negativas o desagradables? De esta cuestión surge lo que se ha denominado como *la paradoja de las películas tristes* o *“the Sad-Film paradox”* (Mary Beth Oliver, 1993). Esta investigadora comprobó que las reacciones de tristeza en respuesta a este tipo de entretenimiento se relacionaron positivamente con el disfrute y que las mujeres reportaron reacciones más fuertes tanto en términos de disfrute como en términos de respuestas de tristeza que los hombres. Esta paradoja no sólo se produce con las películas tristes, sino también con audiovisuales que provocan otras emociones negativas como el miedo, la ira, el asco, etc.

La teoría de los procesos oponentes podría explicar por qué los espectadores disfrutan con este tipo de audiovisuales. Las emociones negativas que sufren durante la proyección conllevarían un proceso oponente oculto de valencia hedónicamente positiva que aflora cuando termina el estímulo. De este modo, el miedo, la angustia, la tristeza, la ira y demás emociones negativas que sentimos viendo películas o programas van siendo compensadas por emociones placenteras que son las que nos hacen disfrutar del audiovisual. Muchos recursos de los guionistas o creadores de películas se han ido consolidando en este sentido. Por ejemplo, la situación límite en que el protagonista de un film está a punto de morir ya sea cayendo por un precipicio o a manos de su antagonista es un recurso recurrente. En este caso, el espectador está sufriendo una emoción negativa (angustia, miedo, etc.) hasta que el personaje se salva y entonces la emoción positiva oponente aflora al finalizar el estímulo negativo.

La teoría de Solomon también ofrecería una explicación a la necesidad de los espectadores de estímulos cada vez más intensos para conseguir los mismos efectos como en

el caso de los drogadictos. Aplicando su teoría, el espectador, al igual que el drogadicto, necesita dosis más altas de estímulos emocionales, ya que la repetición del estímulo hace que su proceso oponente vaya disminuyendo su efecto, provocando una habituación al estímulo. Quizás debido a esto, el cine y la televisión se ven obligados a incrementar día a día la intensidad de sus contenidos para satisfacer a la audiencia. Desde el nacimiento del cine, hemos visto como se ha ido incrementando la intensidad de las imágenes que provocan emociones. El famoso tren llegando a la estación de los hermanos Lumière provocaba auténtico pavor entre sus espectadores de la época, secuencia que hoy en día pasaría sin generar ningún tipo de temor en el público actual. Igualmente ocurre con secuencias violentas, que han pasado de los tiroteos ingenuos del western clásico a las balas ralentizadas entrando en los órganos y salpicando sangre al objetivo.

Una conclusión importante con respecto a la dinámica de las emociones experimentadas en el consumo audiovisual, es las relaciones que se pueden establecer entre emociones contiguas. Según Solomon, si la emoción se repite por un mismo estímulo, la respuesta es cada vez menos intensa en *arousal* y finalmente “opuesta” en valencia (“*the opponent-process theory*”). Para Zillman, la excitación o *arousal* se “transfiere” entre procesos emocionales contiguos independientemente de su valencia (“*the excitation transfer theory*”). De acuerdo a Fredrickson, las emociones positivas “des hacen” los efectos de las emociones negativas (“*the undoing hypothesis*”). Las implicaciones de estos fenómenos en el ámbito de la comunicación audiovisual son de gran importancia, tanto para la creación de contenidos como para los efectos de los medios en la sociedad.

3.2.3.6 TEORÍA DE LA BUSQUEDA DE SENSACIONES

Zuckerman ha relacionado el gusto por el consumo de películas de terror, con su teoría de la búsqueda de sensaciones y la recompensa que obtienen los individuos con la experimentación de emociones novedosas y excitantes (M Zuckerman, 1996). La “teoría de la búsqueda de sensaciones” fue originalmente fundada por Zuckerman en el contexto de la teoría del óptimo nivel de *arousal* y en el desarrollo de una escala de búsqueda de sensaciones (*Sensation-Seeking Scale*) (Marvin Zuckerman, Kolin, Price,

& Zoob, 1964). Esta teoría sugiere que el rasgo individual entre los altos y bajos buscadores de sensaciones, les diferenciaban en los niveles óptimos de estimulación y activación. Los individuos poseen caracteres diferentes que hacen que algunos, los altos buscadores de sensaciones, tengan una mayor afinidad hacia experiencias excitantes como saltar en paracaídas, los deportes de riesgo, las drogas, etc. Zuckerman ha explicado “La búsqueda de sensaciones” como “un rasgo definido por la búsqueda de variadas, novedosas, complejas, e intensas sensaciones y experiencias; y la satisfacción de asumir riesgos físicos, sociales, legales y financieros por el motivo de la propia experiencia” (M Zuckerman, 1996, p. 148).

En cuanto a las bases neurológicas de este rasgo de personalidad, en un estudio mediante resonancia magnética funcional (fMRI) se buscaron las diferencias de los dos tipos de personalidad. La comparación de los grupos reveló que los buscadores de sensaciones (HSS) mostraron mayores respuestas a los estímulos de alta excitación en regiones del cerebro asociadas con la excitación y el refuerzo (como la ínsula derecha), mientras que los bajos buscadores de sensaciones mostraron mayor activación en regiones de regulación emocional (como la corteza cingulada anterior) (Joseph, Liu, Jiang, Lynam, & Kelly, 2009).

Otros estudios también han aplicado la “búsqueda de sensaciones” a la motivación y selección del consumo televisivo. Por ejemplo, Perse encontró que los individuos altamente buscadores de sensaciones (*HSS-High Sensation-Seekers*) preferían programas más excitantes de música y acción-aventura. Además, veían más la televisión mientras realizaban otras actividades de distracción, cambiaban más de canal por aburrimiento y para buscar contenidos más excitantes que los individuos calificados como bajos buscadores de sensaciones (LSS) (Perse, 1996). Por tanto, vemos como las características individuales en cuanto al gusto por la experimentación de novedosas sensaciones, puede ser un factor relevante en cuanto a la selección y satisfacción de consumo de audiovisuales.

La sensación de emociones fuertes o altamente activadoras, aunque dichas emociones sean en principio negativas, podría explicar el gusto o la satisfacción que muchos espectadores obtienen cuando consumen contenidos audiovisuales excitantes. Por ejemplo, en el caso de películas de terror o violentas, las emociones sentidas pueden ser negativas, pero la alta activación o el *arousal* fisiológico experimentado por el espectador puede ser suficiente para complacer al espectador. A menudo observamos en los espectadores que, tras un tremendo susto experimentado en una película que les lleva

a brincar de sus asientos, se produce una reacción posterior de risa o diversión. Al igual que en el cine, la simulación de situaciones de peligro que provocan emociones de alta activación fisiológica, se han utilizado a menudo como fórmula de diversión, como en el caso de las atracciones de feria: norias, montañas rusas, etc. El cine y otros contenidos audiovisuales pueden proporcionar la simulación de vivencias de riesgo y emociones excitantes, con la ventaja de no correr peligros reales.

3.2.3.7 TEORÍA DEL DISFRUTE O "ENJOYMENT"

Las propuestas más recientes acerca de las motivaciones del espectador apuntan hacia la idea del disfrute (*enjoyment*) mediático. Estos estudios se centran en el entretenimiento y en la experiencia emocional generada por los medios de comunicación. El deseo de experimentar emociones es ampliamente considerado como clave de la motivación para el uso mediático, especialmente para el uso de medios de entretenimiento (Bartsch, Mangold, Viehoff, & Vorderer, 2006). Como sugieren Bartsch y sus colaboradores, el conjunto de las experiencias emocionales pueden ser integradas en el concepto de "meta-emociones", las cuales pueden guiar al espectador en la elección de los medios que quiere consumir. Las meta-emociones surgen de una valoración del espectador sobre sus propias emociones experimentadas en el consumo audiovisual.

El término disfrute (*enjoyment*) fue sugerido originalmente por Zillmann para indicar una disposición positiva y el gusto (*liking*) por los contenidos de los medios (Dolf Zillmann, 1988). "Disfrute" y "gusto" son a menudo utilizados indistintamente, sin embargo, mientras "gusto" refleja las reacciones de agrado (cognitivo o afectivo) a los mensajes mediáticos, el "disfrute" puede reflejar la reacción tanto al mensaje como a la experiencia completa de la experiencia mediática, incluyendo elementos situacionales o contextuales (Robin L Nabi & Kremer, 2004).

Basándose en recientes investigaciones de la neurociencia (Richard J Davidson, 2003), Peter Vorderer opina que no hay ninguna razón para creer que la experiencia directa o no mediatizada del "disfrute" (como estudian habitualmente en psicología y neurociencia) difiera fundamentalmente de una experiencia a través de los medios (principalmente investigada en el ámbito de la comunicación) y por tanto los investigadores deben considerar el disfrute como un fenómeno que consta de más componentes que los afectivos. Propone conceptualizar el disfrute relacionado con los medios, como un

complejo constructo que incluye dimensiones fisiológicas, afectivas y cognitivas (Vorderer et al., 2004). Según este planteamiento, el estudio e investigación de algunos fenómenos de la experiencia no mediatizada, serán aplicables a la experiencia mediática y viceversa. Esto posibilita que se puedan utilizar contenidos audiovisuales como estímulos para el estudio de fenómenos no mediáticos y que conocimientos extraídos de la experiencia directa puedan aplicarse a la experiencia mediática.

Los investigadores suelen relacionar el entretenimiento mediático con experiencias positivas como el disfrute o el placer. Sin embargo, analizándolo más detenidamente, el uso de los medios puede reportar no sólo experiencias positivas, sino también negativas. Pueden darse experiencias deprimentes, humillantes, melancólicas, etc., según el tipo de contenido. Por tanto, el consumo mediático tiene unas dinámicas muy complejas y polifacéticas que parecen no tener mucho en común unas con otras. De ahí que la mayoría de las descripciones y explicaciones científicas se centren en casos prototipo (Vorderer et al., 2004).

En esta línea de investigaciones, están las realizadas en España por Igartua y Muñiz sobre la relación entre la identificación con los personajes y el disfrute de la ficción (Igartua & Muñiz, 2008), o las de Soto y colaboradores, sobre la influencia de la interactividad en la recepción de ficción (Soto-Sanfiel, Guàrdia, Franch, & Martínez, 2008). De acuerdo a Igartua y colaboradores (2009), el disfrute (*enjoyment*) se ha definido como un juicio global de los espectadores sobre su experiencia hedónica de entretenimiento al finalizar un contenido audiovisual (M. B. Oliver, Weaver, & Sargent, 2000, p. 284). De ahí que Igartua haya evaluado en sus estudios la percepción de disfrute, con un único ítem en español con la pregunta “¿en qué medida te ha gustado la película?”. A dicha pregunta los espectadores debían valorar en una escala entre “no me ha gustado nada” y “me ha gustado mucho”. Estos investigadores encontraron que la experiencia de emociones tanto positivas como negativas en las películas se asociaban a un mayor disfrute de los espectadores (Igartua et al., 2009; Igartua & Muñiz, 2008).

De acuerdo a Bartsch y Viehff, a menudo se asume que el uso los medios de entretenimiento está motivado por el deseo de las personas de experimentar emociones. Las audiencias del entretenimiento quieren experiencias que los hagan reír o llorar, o mantenerlos en tensión al borde de sus asientos. ¿Pero qué es exactamente lo que los individuos buscan con las experiencias emocionales de los medios, y qué tipos de gratificaciones son las que obtienen de estas experiencias? Estos autores opinan que, una

visión general de la investigación sobre las gratificaciones emocionales, muestra que las emociones pueden ser gratificantes en diferentes niveles que van desde gratificaciones hedonistas simples hasta gratificaciones complejas como la satisfacción de necesidades sociales y cognitivas (Bartsch & Viehoff, 2010).

3.2.3.8 MOTIVACIÓN EUDEMÓNICA

Oliver y Raney piensan que la idea de *disfrute* (“*enjoyment*”) no es la forma más adecuada para describir las gratificaciones que experimentan los espectadores en muchas ocasiones. Las películas trágicas o tristes pueden ser gratificantes, pero no agradables (“*enjoyable*”) en el sentido coloquial de la palabra. Para explicar la paradoja de las gratificaciones de las películas tristes (Mary Beth Oliver, 1993), los autores han sugerido que existe una motivación adicional a la motivación hedónica (de emociones positivas o placenteras) en el consumo mediático que han llamado motivación *eudemónica* (“*eudeamonic*”). Dicha motivación hace referencia a una serie de medidas subjetivas como la necesidad de cognición, la reflexión y la búsqueda del sentido de la vida. En un estudio se encontró que los individuos reportaban motivos de diversión y placer para el consumo fílmico, pero también una búsqueda más profunda de conocimiento, significado y comprensión en torno a la condición humana (Mary Beth Oliver & Raney, 2011).

3.2.3.9 OTROS MODELOS TEÓRICOS

Desde otras perspectivas teóricas, y centrándose en el consumidor cinematográfico, Roger Odin establece nueve modos de acercarse al film según distintas finalidades (Odin, 2000):

1. *Modo espectacular*: para ver un film como espectáculo
2. *Modo ficcionalizante*: para vibrar al ritmo de los acontecimientos ficticios que se narran.
3. *Modo fabulador*: para extraer una lección del relato propuesto.
4. *Modo documental*: para informarse sobre la realidad de las cosas del mundo.

5. *Modo argumentativo/persuasivo*: para establecer un discurso
6. *Modo artístico*: como la producción de un autor
7. *Modo estético*: interesándose en el trabajo sobre la imagen y el sonido
8. *Modo energético*: para vibrar al ritmo de las imágenes y los sonidos
9. *Modo privado*: para reflexionar sobre las vivencias personales o sobre el grupo al que pertenece.

Desde el campo del marketing, Neelamegham y Jain logran un avance importante hacia la integración de las variables que influyen en la elección de películas al desarrollar un modelo econométrico del proceso de selección. Según ellos, la elección de una película se determina por dos factores generales: (a) la información directa que se tiene sobre el producto (a través de avisos, comentarios de críticos y comentarios voz a voz), y (b) las expectativas sobre la estimulación emocional y el interés latente en el producto. Según este estudio, podemos observar, cómo el espectador se ve motivado por dos factores fundamentales: la emoción que la película le produzca y el interés que suscite (Neelamegham & Jain, 1999).

Como hemos visto, tanto los teóricos de usos y gratificaciones como de otros ámbitos, enumeran diferentes motivaciones para el consumo mediático. Sin embargo, todas estas motivaciones podríamos resumirlas en dos más básicas: obtener información y obtener emoción. El espectador necesita obtener una de estas cosas, o ambas, para conseguir satisfacer las demás necesidades. Podríamos simplificar todas las motivaciones, o por lo menos las fundamentales, en la satisfacción de la necesidad de información (o curiosidad) y la necesidad de emoción.

3.2.4 MOTIVACIÓN Y SATISFACCIÓN DE CONSUMO

La satisfacción de consumo con un audiovisual puede concebirse como una autoevaluación global del espectador acerca de si el contenido audiovisual le ha gustado o no, pudiéndose valorar gradualmente. De forma similar a una comida, donde el individuo puede evaluar los diferentes elementos del menú (por ej. “El primero no me ha gustado mucho, pero el postre me ha encantado”), el espectador suele autoevaluar su experiencia con los contenidos audiovisuales (Por ej. “la historia es un poco simple, pero me

he reído muchísimo”). Sin embargo, puede haber una valoración global del consumo audiovisual definida por la sensación de “gusto” (por ej. “la película no me ha gustado nada” o “ese concurso televisivo me gusta mucho”).

Por ejemplo, Igartua y sus colaboradores han evaluado en sus estudios la percepción de gusto o disfrute, con la pregunta “¿en qué medida te ha gustado la película?”. Los espectadores debían valorar en una escala entre “no me ha gustado nada” y “me ha gustado mucho” (Igartua et al., 2009; Igartua & Muñiz, 2008).

A menudo se utiliza el concepto de disfrute o “*enjoyment*”, sin embargo, este término posee a mi parecer una connotación “dulcemente positiva”, que podría dar lugar a confusión. Al igual que una comida muy picante en un restaurante mejicano, puede llevarnos a una primera reacción desagradable, en una película podemos pasarlo muy mal experimentando un miedo aterrador. Sin embargo, al final de la comida mejicana, podemos valorar el conjunto de la experiencia como positiva, e igualmente, valorar finalmente la experiencia de la película de terror como satisfactoria. De ahí que me incline por el término de “satisfacción de consumo” en lugar del término de “disfrute”, aunque ambos pueden encontrarse muy cercanos.

La idea de satisfacción de consumo o la de disfrute es importante en varios sentidos. En primer lugar, obviamente la gente quiere que cualquier producto o servicio que consuma le sea satisfactorio, desde un producto alimentario hasta un servicio, como coger el autobús y que le lleve a su destino sin marearse. En segundo lugar, en el consumo audiovisual, si el espectador termina satisfecho con el consumo de un contenido audiovisual, se creará una expectativa positiva para un consumo futuro de un producto similar. Por ejemplo, si nos gusta el primer capítulo de una serie, se creará una expectativa de futuro que nos motivará a consumir el segundo capítulo. O en el caso de una película, nos creará una expectativa de disfrute en futuras películas de esos protagonistas, director, género cinematográfico, temática, etc. Por tanto, la idea de satisfacción de consumo tiene una importancia vital para la industria audiovisual, ya que depende completamente del disfrute del espectador.

Por otro lado, el disfrute o satisfacción de consumo audiovisual también es importante desde un punto de vista social. Los gustos de los espectadores por determinados contenidos audiovisuales, nos pueden ofrecer datos acerca de la sociedad o determinados grupos sociales. Por ejemplo, las audiencias mayoritarias de televisión en programas

de bajo nivel cultural, nos podría indicar que dicha sociedad necesitaría un mayor esfuerzo en desarrollo educativo. O una sociedad donde los jóvenes tuvieran un gusto mayoritario por las películas violentas, podría plantearse políticas de educación en contra de las armas de fuego.

Diferentes estudios y teorías parecen coincidir en que la experiencia de emociones en el espectador de contenidos audiovisuales es un factor fundamental tanto como motivación para el consumo, como satisfacción de consumo. Sin embargo, quedan muchos interrogantes en este ámbito que no han podido ser respondidos con plena satisfacción desde los métodos de la psicología y la sociología. Por tanto, se propone un acercamiento al análisis de la motivación del espectador desde otros puntos de vista alternativos, como los métodos del campo de las neurociencias, aprovechando los adelantos e innovaciones teóricas y técnicas que se ofrecen recientemente. Además, el gusto o disfrute de audiovisuales puede ser estudiado como un fenómeno de la mente y del cerebro humano, para conocer mejor los mecanismos neuronales y psicológicos del placer.

De acuerdo a Weber y sus colaboradores, la importancia de una mejor comprensión de las bases neurológicas de las emociones humanas para diversos fenómenos de los medios de comunicación, debería ser obvia para los investigadores de los medios de comunicación (Weber, Sherry, & Mathiak, 2008).

La relación de la motivación y satisfacción de consumo, con la emoción y curiosidad experimentada por el espectador, es fundamental para nuestra investigación. Esto se debe a que la motivación y satisfacción de consumo audiovisual no se pueden medir de forma objetiva mediante las técnicas fisiológicas propias de la neurociencia. Sin embargo, la emoción y la curiosidad sí se pueden medir a través de sus distintos componentes y manifestaciones. Por tanto, podremos utilizar las técnicas y tecnologías de la neurociencia afectiva para evaluar de forma objetiva la motivación y satisfacción del consumo audiovisual.

3.3 LA CURIOSIDAD EN EL CONSUMO AUDIOVISUAL

Antes de continuar, debemos aclarar una cuestión importante sobre el motivo de diferenciar en este trabajo la curiosidad de las emociones. Como ya hemos visto, no existe

un acuerdo entre los estudiosos de la emoción sobre la clasificación y tipologías de las emociones. Algunos investigadores de la emoción han considerado que el interés o la curiosidad es una emoción. Aunque en las primeras formulaciones de su teoría, Izard (1977) considera un número superior de emociones básicas (hasta diez), posteriormente ha determinado que “la evidencia acumulada sugiere que las emociones básicas siguientes cumplen los criterios para ser clasificadas como tipos naturales: el **interés**, la alegría / felicidad, la tristeza, la ira, el asco y el miedo” (Izard, 2007). Difiere de la clasificación de Ekman, ya que sustituye la emoción de “sorpresa” por la de “interés”. Por tanto, Izard sí considera que la curiosidad (o interés) es una emoción básica.

Sin embargo, según Ortony y Turner (1990), el interés no sería una emoción, ya que carece de valencia emocional. Se trata de un estado cognitivo y no de un estado emocional.

“Vemos el interés como un estado cognitivo, no como un estado afectivo. Estar interesado en algo, es tener la atención de uno mismo capturada por ello, o tener curiosidad por ello. Por ejemplo, si uno vuelve a su casa para descubrir que ha sido saqueada, uno puede tener un gran interés en descubrir quién lo hizo. Sin embargo, no hay ninguna razón para suponer, que este estado de interés es un estado positivo (o negativo)” (Ortony & Turner, 1990, p. 318).

Esta discrepancia es importante para nuestro estudio, ya que aquí no hemos considerado la curiosidad como una emoción y la hemos diferenciado de las emociones. Por tanto, estaríamos más a favor de los criterios de Ortony y Turner, que de su inclusión como emoción de Izard.

Desde nuestro punto de vista como estudiosos de la “información”, pensamos que existe una diferencia importante entre la curiosidad y las emociones. La curiosidad surge en ausencia o carencia de alguna información, mientras que todas las emociones siempre surgen cuando el individuo percibe o procesa una información con carácter emocional para él. Por ejemplo, si nos llega una carta, podemos tener interés o curiosidad por conocer lo que dice, sin tener ninguna información sobre su contenido. Sin embargo, hasta que no tengamos la información y conozcamos si es una multa, o un premio, o el fallecimiento de algún familiar, no experimentaremos enfado, alegría o tristeza según la noticia.

Esta diferenciación, en lo referente a contenidos audiovisuales, es importante para los distintos tipos de productos. En los contenidos informativos, como los noticiarios, juega un papel más importante la curiosidad o el interés, mientras en la ficción o el entretenimiento, la emoción aparece más fundamental. Por ejemplo, en las películas, la falta de información en la narración provoca la curiosidad del espectador, mientras que la obtención de información relevante emocionalmente, provoca la experiencia emocional. Ambas son importantes para el relato, sin embargo, es difícil que el consumo de una película sea satisfactorio para los espectadores, si no provoca emociones en ellos. Sin embargo, los contenidos informativos pueden ser satisfactorios para el espectador, aunque no provoquen emociones durante su consumo.

Uno de los investigadores más reconocidos de la neurociencia afectiva, Jaak Panksepp, defiende que el sistema emocional de búsqueda (*seeking*) genera y sostiene a todo tipo de curiosidad, desde la más mundana hasta las más altas actividades intelectuales. Por tanto, este autor considera la curiosidad como una emoción que se enmarca dentro del sistema cerebral de recompensa (Jaak Panksepp, 2010, p. 537). En consecuencia, en el consumo audiovisual es el mismo mecanismo de búsqueda de información o curiosidad el que motiva a los espectadores a ver, tanto los denostados programas de corazón, como los documentales históricos más concienzudos. Y este mismo mecanismo es el que permite que chicos incapaces de memorizar datos de los libros de texto del colegio, recuerden perfectamente los nombres y vidas de todos los personajes del mundo del corazón o de los equipos de fútbol. ¿No sería útil para la enseñanza conocer los mecanismos de la televisión que desvían la curiosidad de los jóvenes hacia temas tan poco provechosos, para utilizarlos en su favor?

Por otro lado, la definición de curiosidad como motivación intrínseca puede ser ambigua en el consumo audiovisual, ya que en muchos casos ni se puede predecir la recompensa del comportamiento, ni el sujeto puede saber si realiza el comportamiento por un tipo de motivación u otra. Un espectador puede reconocer estar motivado para ver un programa por curiosidad, es decir, por el propio placer que le reporta su consumo, en cuyo caso diríamos que se trata de una motivación intrínseca. Sin embargo, esa información que adquiere a través del programa puede ser utilizada días o meses más tarde para objetivos totalmente diferentes e imprevisibles en el momento del consumo. Por ejemplo, un espectador podría decirnos que ve una entrevista en televisión a un personaje político por curiosidad, sin embargo, meses más tarde el político se presenta

a las elecciones y la idea que quedó en el espectador de aquella entrevista le puede influir para votarle o no, por tanto, le ofrece un beneficio externo.

La dificultad de diferenciar en el auto-informe entre motivación intrínseca o extrínseca, queda patente en las declaraciones de los espectadores. Blumler ya recogió las gratificaciones que consideraban a la curiosidad como una motivación en el uso de los medios:

CURIOSIDAD

- “Puedo usarlo para averiguar cosas que necesito saber sobre mi vida diaria.”

- “Me ayuda a satisfacer mi curiosidad.”

- “Muestra lo que es la sociedad hoy en día.”

- “Me hace querer aprender más sobre cosas” (Blumler, 1979, p. 74).

Como se puede observar, la curiosidad se identifica tanto como motivador extrínseco (averiguar cosas que necesito saber), como intrínseco (satisfacer mi curiosidad). Por tanto, ya desde los estudios de U&G en los años 70, se percibe la importancia de la curiosidad, pero también su dificultad de identificación.

Según la teoría de Loewenstein sobre la curiosidad, se hace una distinción clara entre tres formas de búsqueda de información: la motivada por una recompensa extrínseca, la motivada intrínsecamente sin consciencia del vacío informativo y la motivada intrínsecamente por el vacío de información, que es la única considerada como curiosidad por el autor (Loewenstein, 1994). En el caso de los medios audiovisuales de comunicación, parece complejo hacer una distinción entre las diferentes formas de búsqueda de información por parte del espectador. Habitualmente, estas motivaciones se entremezclan y superponen en el consumo de contenidos audiovisuales. En determinados momentos, el espectador es motivado por un interés extrínseco al propio consumo, como conocer los números de la lotería o saber el tiempo del día siguiente. En otros casos, puede acercarse al televisor por una motivación intrínseca con un interés inespecífico por ver un programa o una película. Y en el caso de estar motivado por la curiosidad, según esta teoría, podría querer conocer el resultado final de un partido de fútbol o averiguar quién es el asesino en una película de misterio, ya que existe un vacío de información del que es consciente el espectador.

Loewenstein defiende que la curiosidad (como *information-gap*) está relacionada con el interés intrínseco, ya que es más habitual que surja en contextos de interés para el individuo. Es decir, cuando una persona está interesada en un determinado ámbito, es más probable que aparezca con mayor intensidad la curiosidad sobre un vacío de información concreto. Los intereses surgen de una serie de factores asociados con la cultura, la socialización, la edad, el sexo y los genes. Algunas personas se sienten fascinados por enigmas o problemas de física, mientras que otros están interesados en lo que mueve a las personas o en los acontecimientos mundiales (Loewenstein, 1994). Esta idea es particularmente importante en el consumo audiovisual, ya que afirma que es el mismo mecanismo, la curiosidad, la que motiva a los espectadores a ver programas “de cotilleo” o documentales históricos. Esta heterogeneidad en los intereses de los espectadores es clave y a la vez misteriosa. Debido a múltiples factores en la mente y en el entorno de cada individuo, el interés por determinados temas, por unos géneros cinematográficos, por un tipo de programas, etc., se conforma de manera particular en cada espectador y varía a lo largo del tiempo. Sin embargo, resulta fundamental para los medios de comunicación, conocer cuáles son los intereses comunes a un gran número de individuos.

Aplicando los diferentes estudios sobre la curiosidad, la conducta exploratoria, el interés, etc. al ámbito de la comunicación audiovisual, podemos identificar la conducta exploratoria con la acción del sujeto a exponerse al medio audiovisual. En nuestro caso, la conducta exploratoria puede tener una motivación basada en la expectativa que surge de una experiencia anterior satisfactoria ante un contenido audiovisual. Por ejemplo, si un espectador ha disfrutado riéndose al ver una *sit-com* determinada, buscará en su televisor (conducta exploratoria) dicha *sit-com*, para repetir el estado emocional divertido que le produjo anteriormente. Asimismo, puede producirse una conducta exploratoria en el seguimiento de un largometraje, en donde los hechos que se suceden provocan la conducta exploratoria con la finalidad de conocer cómo termina la historia, siendo la satisfacción del impulso de la curiosidad la única motivación del consumo.

El concepto de curiosidad, como hemos visto, es complicado, amplio y difuso, por tanto, intentaremos aplicarlo al consumo audiovisual diferenciando los distintos significados o manifestaciones que puede tener en nuestro campo. En primer lugar, debemos diferenciar entre la curiosidad que lleva al espectador a consumir un producto y la que le lleva a seguir consumiendo dicho producto. Es decir, existe un impulso previo

al consumo que hace que el espectador se exponga a dicho contenido audiovisual sin haber empezado su consumo. En este caso, llamaremos “interés externo” del audiovisual al conjunto de propiedades colativas que hacen que dicho audiovisual motive al espectador a su consumo. Le llamamos externo, ya que el espectador no ha tenido todavía contacto con dicho contenido, por lo que sus referencias de motivación para comenzar a consumirlo se basan en expectativas de lo que puede significar su consumo.

Por otro lado, podemos encontrar otro tipo de interés en el contenido audiovisual, que podemos llamar “interés interno”, en cuanto que sus propiedades colativas se descubren durante el consumo del propio audiovisual. Dichas propiedades colativas son las que hacen que el espectador siga o continúe el consumo del audiovisual una vez que ya ha comenzado. De ahí que le llamemos interno, ya que se encuentran dentro del relato y no se descubren hasta que no es consumido.

Ambos tipos de interés, es decir el conjunto de sus propiedades colativas, poseen los factores a los que alude Berlyne en cuanto a la novedad e incertidumbre como reforzadores de la curiosidad. En el caso del interés externo, la novedad es fundamental para aumentar la curiosidad del espectador, ya que por ejemplo una película debe tener componentes novedosos para que el espectador acuda a las pantallas. Sin embargo, no son de atractivo general para el público las películas excesivamente novedosas en su presentación previa. Esto explicaría, por ejemplo, como los films en donde los actores no son conocidos por el espectador, no crean tanta expectación de taquilla como los protagonizados por estrellas ya conocidas. Al igual que los presentadores famosos de televisión son un factor que aumenta las posibilidades de éxito de un programa.

Igualmente, el interés interno del audiovisual se ve influenciado por la novedad y la incertidumbre, así cuando los acontecimientos narrados dentro del relato, carecen de elementos novedosos, la curiosidad del espectador se ve disminuida. En sentido contrario, cuando el contenido es demasiado complejo o novedoso, el espectador puede rechazar su consumo. De este modo, la novedad e incertidumbre es uno de los componentes del audiovisual del que los guionistas y creadores se sirven para conseguir que el espectador quede atrapado por la narración. Ellos conocen muy bien este mecanismo, ya que saben que la información debe ser suministrada de forma adecuada para la aceptación del público. Si no existe novedad, el espectador se aburre, y si la complejidad o novedad de los acontecimientos narrados es excesiva, el espectador se pierde o se confunde y rechaza el producto.

3.3.1 INTERÉS INTERNO DEL AUDIOVISUAL. RITMO E INFORMACIÓN

El interés interno del audiovisual viene determinado por la curiosidad que se va generando en el espectador durante su consumo. Este interés se crea mediante la presentación de estímulos desconocidos o novedosos para la audiencia, que activan de forma artificial la curiosidad o el deseo de conocer información sobre dichos estímulos. La dosificación de presentación de información a lo largo del tiempo del contenido audiovisual es lo que se viene llamando ritmo narrativo. La narración audiovisual, ya sea de ficción o de realidad, presenta la información paulatinamente de forma que el espectador debe responder a los estímulos cuestionándose el resultado final de las incongruencias y novedades presentadas. Habitualmente es la satisfacción de la necesidad de la curiosidad, el principal fin del consumo audiovisual. Una prueba de esto sería que, cuando un visionado de algún audiovisual es interrumpido antes de finalizar su consumo, la pregunta del espectador frustrado al que finalizó su visionado siempre hace referencia a la conclusión del producto. Por ejemplo, en el caso de un film o un partido, siempre se pregunta ¿Cómo acabó la película? o ¿Cómo acabó el partido? Es decir, no se suele preguntar por otros aspectos que no se vieron, sino que lo fundamental que se desea saber es el final de la historia. Se trata de la resolución de un estado de incertidumbre provocado por los estímulos de la narración.

El investigador Ed Tan opina que, en la narración tradicional cinematográfica se produce una promesa de recompensa en cualquier momento de la proyección. Esta recompensa está vinculada al progreso en el conocimiento, es decir, la comprensión de la historia y los elementos nucleares de la trama. (¿Quién lo ha hecho?, ¿Por qué?, ¿Van a casarse?, ¿Sobrevivirá el héroe y vencerá al villano?). El conocimiento de los eventos en el mundo de la ficción es gratificante para el espectador (Tan, 1995). Asimismo, Bordwell propone que la curiosidad, el suspense y la sorpresa son mecanismos fundamentales utilizados habitualmente por los creadores cinematográficos para enganchar al espectador (Bordwell, 1985). Este sentido de recompensa ante el estímulo cinematográfico es congruente con las teorías neurocientíficas que citábamos anteriormente acerca de los efectos de las endomorfinae ante los estímulos interesantes.

Las narraciones audiovisuales se componen de elementos inferiores en donde la información se va regulando, creando pequeñas expectativas y resolución de las mismas. Por ejemplo, en un noticiario las pequeñas informaciones que lo componen van exponiendo hechos que ocurren en el mundo, creando un interés y generando la curiosidad

del espectador. La entradilla del presentador suele ser suficiente para exponer el estímulo novedoso o noticia que captará la atención del espectador. Posteriormente se dan los detalles del hecho noticioso de forma que el espectador saciará la curiosidad generada con el consumo de la información. El mecanismo sería el mismo que los psicólogos aplican a la conducta exploratoria. Ante un estímulo novedoso (la entradilla del presentador), se genera un estado de curiosidad en el individuo (el espectador) que motiva la conducta exploratoria (el visionado de la noticia) y que finaliza con la adquisición o consumo de la información (satisfacción de la necesidad) y el estado de recompensa.

Este mecanismo se repite a lo largo del noticiario con cada una de las noticias. De forma similar ocurre con cada uno de los tipos de contenidos audiovisuales como veremos en otros capítulos. El ritmo y la dosificación de la información es un factor común a todos los contenidos audiovisuales que influye en la curiosidad del espectador. El tiempo que dedica el espectador a cada estímulo nuevo y a saciar las curiosidades parciales que van surgiendo a lo largo del contenido audiovisual determina también si el espectador se aburre o no.

Por tanto, el interés interno del audiovisual es imprescindible para cualquier audiovisual. El espectador espera saciar su curiosidad con los mensajes audiovisuales, ya sea una curiosidad generada por acontecimientos reales o por acontecimientos ficticios. Si no existe el interés interno y no se genera curiosidad, el espectador no se verá gratificado o recompensado con el consumo de la información. Es decir, el espectador puede consumir el programa o la película, pero si no le interesa, o cambiará de canal o aguantará en el cine de mala gana. Esto ocurre a menudo cuando el interés externo del audiovisual no se corresponde con el interés interno. Si la publicidad u otros elementos han creado en el espectador un interés externo favorable y unas expectativas del interés interno que finalmente no se corresponden con la realidad, el espectador se encontrará defraudado en el consumo.

Pero ¿Cuáles son los factores genéricos que influyen en el interés del audiovisual? Es evidente que los acontecimientos de un contenido audiovisual no serán igual de interesantes, o no generarán la misma curiosidad, en unas personas que en otras. Sin embargo, algunos estímulos suelen ser más interesantes para la mayoría de las personas que otros. Como hemos visto, la novedad, la complejidad, la sorpresa y la incongruencia (Berlyne, 1960) son propiedades que influyen en el interés del individuo e igualmente puede suceder en el espectador. Podemos aplicar estas propiedades a cualquier

audiovisual y teóricamente produciríamos un efecto de mayor curiosidad en el espectador.

Ahora bien, al menos en nuestro caso podemos incluir otras propiedades que aumentan el interés del contenido. Por ejemplo, la gravedad del evento podría ser otra propiedad del acontecimiento que aumentaría la curiosidad. No produce el mismo interés en un informativo, una caída de la bolsa del 0,3% que del 8%, debido a las consecuencias que puede conllevar. Igualmente produce mayor interés en el espectador el atentado de las torres gemelas, que un accidente de tráfico. También en ficción este factor es importante; la muerte de un personaje crea mucha más expectación que una enfermedad en una serie.

Otra propiedad del estímulo que puede influir en el interés del audiovisual es la cercanía. Es normal que un acontecimiento que ocurre en un entorno cercano al espectador genere mayor curiosidad. Las noticias políticas, por ejemplo, tienen siempre mayor interés para el espectador si son referidas a su país o a su región que si son sobre otro país, o continente. Igualmente ocurre con los programas de entretenimiento. ¿Qué sentido tiene producir programas como “Gran hermano” o “La voz”? si se podría doblar cualquier versión internacional del formato. Es evidente que la cercanía de los acontecimientos o personajes es importante para la curiosidad del espectador, como muestra el interés de la transmisión de los partidos de fútbol de equipos de nuestra ciudad o país, con respecto a otros equipos.

Con respecto a este tema de los deportes, sería conveniente comentar el concepto de “interés general” que recoge la Ley General de Comunicación Audiovisual en España en su artículo 20. Aunque aquí no nos interesan los aspectos jurídicos, si es reseñable el problema conceptual que ofrece el término “interés” en el medio audiovisual. En esta ley se determina que algunos acontecimientos deportivos “por razones de interés público” pueden ser excluidos de emisión codificada por el gobierno. Lo que desde aquí nos planteamos es, si esta ley quiere decir con “interés general” que las retransmisiones deportivas ofrecen un beneficio de algún tipo generalizado para la sociedad o que la sociedad española en general tiene interés o le gustan estos eventos. Más allá del problema concreto, quiero plantear esta cuestión como ejemplo de la dificultad conceptual y confusa del término “interés” en nuestro ámbito.

3.3.2 INTERÉS EXTERNO DEL AUDIOVISUAL

El interés externo al audiovisual se conforma con conjunto de propiedades que posee un contenido audiovisual que provocan en mayor o menor medida la curiosidad del espectador antes del consumo. Estas propiedades son valoradas por el futuro consumidor al igual que las “propiedades colativas” (Berlyne, 1960) de cualquier otro estímulo. Dicha valoración provoca la curiosidad para que el espectador se vea motivado a consumir el contenido audiovisual en función de las expectativas que se creen.

-La promoción o publicidad

La publicidad o promoción del contenido audiovisual es creado por los propios medios para generar un estado de curiosidad en el potencial espectador. De este modo se crea un determinado nivel de interés destacando las características del contenido audiovisual. El posible espectador obtiene con la publicidad información sobre lo que puede ofrecerle el consumo de dicho audiovisual y así decidir si desea o no realizar el visionado. La promoción del audiovisual se puede realizar de muy diferentes maneras en función del medio que se trate y de las estrategias de marketing que se tengan. La influencia en la decisión del espectador por elegir el consumo es muy importante en este caso. Las distintas fórmulas que se pueden adoptar para publicitar un producto audiovisual pueden hacer que el producto adquiera un interés grande para determinados consumidores.

-La temática

El tema del audiovisual puede ser decisivo en el espectador para motivar el consumo. Algunos espectadores se ven atraídos por determinados temas y este hecho puede ser suficiente para la elección del contenido. Evidentemente, los individuos tienen intereses por temas muy diversos, sin embargo, existen determinados temas que pueden ser de un interés generalizado. Así mismo, el interés mayoritario puede verse influenciado por motivos sociales o evolucionar según el tiempo y la época. Al igual que en el interés interno, la temática del audiovisual posee distintas características que influyen en la curiosidad que genera en el consumidor. La novedad, la universalidad, la actualidad, la proximidad, etc. son propiedades que aumentan el interés general y mayoritario de la audiencia.

-El argumento

El argumento de una película o de otro tipo de audiovisual puede influir también en generar más o menos curiosidad en el consumidor audiovisual. El resumen de la narración de una película es muchas veces lo que decide al espectador en la elección entre un film u otro. Un argumento original o misterioso puede aumentar el interés externo de una película.

-Los intérpretes

Los actuantes del contenido audiovisual son a menudo fundamentales para reclamar el interés. Pueden ser actores, presentadores, deportistas, músicos, famosos, etc. los que interviniendo en el programa o film atraen, gracias a su popularidad, al público.

-Los creadores

También los directores, productores, guionistas, etc. pueden ser importantes a la hora de la elección por parte del espectador. Habitualmente motivados por una experiencia anterior, los consumidores se interesan por el trabajo de algún profesional.

- La influencia interpersonal

La influencia de otras personas allegadas mediante sus comentarios acerca de un programa o una película aumenta o disminuye el interés sobre el producto. Estas opiniones pueden ser directas o mediadas a través de las redes sociales.

-Las críticas

Las recomendaciones de los profesionales de la crítica cinematográfica también pueden generar un interés o desinterés hacia un largometraje determinado

-los valores de producción (música, fotografía, premios obtenidos.)

La música, la fotografía, la estética, los premios obtenidos, etc. son valores que son tenidos en cuenta en determinadas ocasiones para la elección de un film, de un documental, de una serie, etc.

-las experiencias anteriores

En muchos casos, experiencias anteriores de consumo pueden influir en el interés para repetir con ese contenido. Por ejemplo, en el caso de series o programas de televisión, si el espectador quedó satisfecho y le gustó un capítulo, posiblemente repita con los siguientes.

En resumen, este interés interno y externo del audiovisual parece ser congruente con la teoría anteriormente expuesta de Litman y Jimerson, en donde se proponen dos tipos de curiosidad, la curiosidad como sentimiento de interés (*curiosity as a feeling-of-interest* : CFI) y la curiosidad como sentimiento de privación (*curiosity as a feeling-of-deprivation*: CFD) (J. Litman & Jimerson, 2004). En nuestro caso, la CFD sería la que dirigiría, fundamentalmente, el comportamiento exploratorio del espectador durante el visionado, debido a los vacíos de información (*information-gap*) que los autores del contenido audiovisual van provocando a lo largo del relato. En el caso de ficción, la dosificación de la información se provoca artificialmente con el guion audiovisual; pero en relatos de realidad en vivo, como un partido de fútbol, también “el vacío de información” puede venir provocado por si habrá gol o no en la próxima jugada, u otros eventos posibles que sean decisivos para el resultado final. Por tanto, la CFD parece ser la encargada de mantener al espectador enganchado al contenido audiovisual durante su consumo.

Por otro lado, la curiosidad como sentimiento de interés (CFI) parece ser la que rige el proceso de selección del producto a consumir por parte del espectador. El interés externo del audiovisual, mediante los elementos anteriormente expuestos, puede crear una curiosidad generalizada sin una falta concreta de información. Se puede en el espectador activar un deseo de obtener información sobre un tema en general, que le motiven a sentarse frente a la pantalla, escogiendo el contenido deseado. Además, las expectativas sobre las recompensas emocionales que el espectador puede obtener con el consumo, también condicionarán esa selección del producto a disfrutar. Por ejemplo, si un chico crea una expectativa sobre el miedo que puede pasar viendo una película de terror determinada, el deseo de experimentar dicha emoción le motivará a verla.

3.4 LA EMOCIÓN EN EL CONSUMO AUDIOVISUAL

Podemos hacer una diferenciación de dos procesos emocionales distintos en el consumo de contenidos audiovisuales. Por un lado, los procesos emocionales que ocurren dentro de la pantalla, por ejemplo, a través de las emociones experimentadas por los

personajes de ficción o reales; y, por otro lado, los procesos emocionales experimentados por los espectadores frente a la pantalla. Ambos procesos están íntimamente relacionados y dicha relación es fundamental en el fenómeno del consumo audiovisual, ya que las emociones experimentadas dentro de la pantalla influyen en las emociones experimentadas por el espectador. Las emociones expresadas y comunicadas por los personajes, ya sean reales o actores, se pueden reflejar de alguna manera en el espectador. Estos dos procesos pueden ser similares o no. Por ejemplo, un espectador puede llorar ante un personaje que llora o puede reírse de su llanto (como el llanto de los payasos) según sea la valoración de la situación. De este modo, puede darse una concordancia del proceso emocional entre los personajes y el espectador, o puede producirse una discordancia de emociones en la fase comunicativa. Este hecho podría estar relacionado con la empatía emocional del espectador con el personaje y con la evaluación cognitiva del relato.

En el ámbito profesional del audiovisual, el conocimiento de estos procesos emocionales por parte de los creadores es importante en dos sentidos. Por un lado, el visionado de los productos audiovisuales lleva habitualmente asociada una experiencia emocional buscada y sentida por parte del espectador. Conocer cómo funcionan dichos procesos en el espectador podría mejorar el mensaje y aumentar su grado de satisfacción en el consumo. Por otro lado, en el audiovisual se representan habitualmente procesos emocionales vividos por los personajes. Para que estas emociones representadas sean más eficaces para el espectador, sería adecuado que los mecanismos del proceso fueran conocidos por los creadores de la narración: guionistas, directores, actores, etc. Dado que las emociones son esenciales tanto dentro de lo que ocurre en la pantalla, como en la experiencia del espectador, un mejor conocimiento de su naturaleza es también fundamental para los estudiosos e investigadores de la comunicación audiovisual.

Pondremos un ejemplo en el ámbito de la comunicación audiovisual de un proceso emocional complejo para observar sus diferentes componentes. La gran mayoría recordamos una secuencia de la película “Indiana Jones y el templo maldito” de S. Spielberg, en la que la chica protagonista se encuentra en una cena de gala ofrecida por el sultán y le van ofreciendo platos “exóticos” que la producen un asco terrible. Pues bien, en este ejemplo podemos observar los distintos elementos que componen el proceso emocional.

En primer lugar, la protagonista se encuentra en un **estado emocional** previo agradable debido a la celebración de la cena de gala. Sin embargo, dicho estado emocional

va alterándose ante los diferentes estímulos emocionales, que son los exóticos platos que le van sirviendo. Por tanto, el estado emocional previo a cada estímulo (cada plato servido) tiene gran importancia en la reacción emocional, ya que funcionan de modo sumatorio al nivel de excitación que provoca el estímulo. No resulta la misma reacción emocional al primer estímulo (primer plato) que, al último, cuyo resultado es el desmayo. Como ya hemos visto aquí, este fenómeno se explicaría mediante la teoría de la transferencia de excitación (Jennings Bryant & Miron, 2003; Dolf Zillmann, 1971; Dolf Zillmann & Bryant, 1974).

Por otro lado, **los estímulos emocionales** son otro de los elementos a tener en cuenta en el proceso emocional. En nuestro ejemplo, podemos ver claramente, como los estímulos emocionales no producen una reacción emocional universal, sino que, dependiendo de la cultura, educación o particularidades del individuo, cada estímulo emocional puede producir una reacción emocional muy diferente en cada persona. Los platos exóticos (crías de serpiente vivas, escarabajos, sopa de ojos y sesos de mono) que para la protagonista occidental son repugnantes y le producen una emoción de desagrado o asco, resultan ser un manjar delicioso para el resto de comensales del país.

La respuesta emocional es uno de los elementos fundamentales en el proceso emocional. Dentro de las diferentes manifestaciones de la respuesta emocional se encuentra **la expresión emocional**. Las reacciones expresivas faciales de la emoción son uno de los pilares en los que se basa la teoría de la universalidad de las emociones básicas y en consecuencia el carácter innato y no cultural de las mismas (P Ekman & Friesen, 1971; Paul Ekman & Friesen, 1986). La protagonista de nuestro ejemplo, va expresando con sus gestos faciales la reacción a cada uno de los platos que le van sirviendo. Dichos gestos característicos de la emoción básica del asco o desagrado sí son innatos y universales a toda la especie humana, a diferencia de los estímulos que los provocan. La consecuencia cinematográfica es que la expresión de la actriz será reconocida en todo el mundo y por todos los individuos, posibilitando que el mensaje facial sea internacional. Si la expresión de las emociones básicas no fuese innata y universal, sino que dependiera de factores culturales, el éxito y aceptación internacional del cine americano no hubiese sido posible. La influencia del cine y la televisión norteamericanos en las culturas y formas de vida de todo el mundo es un hecho evidente. Por tanto, la transculturización de los modelos estadounidenses al resto de países habría sido imposible si la expresión de la emoción no fuera innata y universal.

Otra reacción emocional ante los estímulos emocionales es **la respuesta psicofisiológica** que conlleva alteraciones del sistema nervioso autónomo como alteraciones en el ritmo cardíaco, la conductancia dérmica, la respiración, el sistema gastrointestinal, etc. Nuestra protagonista se ve afectada por dichas reacciones de tal manera que acaba desmayándose ante la visión de los repugnantes platos. Estas respuestas fisiológicas serán menos evidentes en la pantalla, sin embargo, la reacción fisiológica en el espectador se producirá en función de las emociones que experimente con el consumo.

El componente neurológico de la respuesta emocional vendría determinado por como el cerebro procesa la información del estímulo percibido. Este componente puede ser evaluado en el espectador mediante técnicas de neuroimagen como veremos más adelante.

La respuesta emocional posee otro componente de **respuesta físico-conductual** que conlleva el alejamiento o acercamiento al estímulo. En nuestro ejemplo, se produce una respuesta que motiva al personaje al rechazo y alejamiento de los alimentos. Los personajes de la pantalla tendrán conductas físicas acorde a la emoción experimentada, sin embargo, el espectador experimenta emociones que en pocas ocasiones tienen una respuesta física de conducta. En ocasiones, cuando la emoción experimentada por el espectador es muy intensa, se pueden producir dichas reacciones, como por ejemplo en el caso de forofos del fútbol que se levantan del sofá con aspavientos o celebraciones ante jugadas o goles.

Además, debemos considerar **la respuesta cognitivo-subjetiva** que conlleva la valoración del estímulo y el sentimiento de la emoción. Se trata de la sensación conscientemente percibida por el individuo de la emoción sentida de forma individual y subjetiva. En el actor debe ser un trabajo interno que propicié la comprensión y la interiorización del personaje. En el caso del espectador, primero evaluará la situación de la pantalla antes de experimentar subjetivamente la emoción, y posteriormente evaluará su propia experiencia emocional.

El último componente a considerar dentro del proceso emocional es **la comunicación emocional**. La emoción tiene una función comunicativa esencial ya que, al producirse la expresión emocional, también se produce un reconocimiento de dicha expresión por parte de otros individuos. Este sistema de comunicación emocional puede tener diferentes funciones según la emoción que se trate. En el caso de la emoción del asco

podría tener, por ejemplo, la función de prevenir a otros individuos de comer los alimentos en mal estado. Volviendo a nuestro ejemplo cinematográfico, la cosa se complica. Es evidente que el caso que hasta ahora vengo poniendo de ejemplo no es real, sino que se trata de una actriz interpretando un personaje de ficción, lo cual hace mucho más complejo el proceso emocional. En realidad, la actriz revive o simula la emoción de desagrado o asco y, sin embargo, el espectador puede experimentar esa misma emoción debido al contagio emocional. Pero también, la valoración cognitiva de la mente humana puede conseguir que el espectador convierta esa emoción de asco en otra emoción completamente diferente, como la de la risa o la diversión. En el caso de nuestro ejemplo, la emoción de asco de la actriz pretende producir una reacción emocional de diversión en el espectador.

Las consecuencias emocionales de todo este proceso son igualmente múltiples y complejas. En un primer lugar, el proceso concluye alterando el estado emocional previo al estímulo y consiguiendo un estado emocional diferente en el individuo. También los procesos emocionales tienen consecuencias en la memoria del individuo, ya que está demostrado que los recuerdos emocionales son más duraderos y persistentes que los recuerdos no emocionales. Como prueba de ello, podemos recurrir a nuestro ejemplo cinematográfico, ya que probablemente las secuencias de Indiana Jones que el lector mejor recuerde sean las de una mayor carga emocional. Este puede ser el caso de nuestra cena “exótica”, con la emoción dominante de asco o desagrado, que finalmente se convierte en diversión para el espectador.

3.4.1 FUNCIÓN COMUNICATIVA DE LA EXPRESIÓN EMOCIONAL

Cuando un individuo se enfrenta a un estímulo emocional, se produce una respuesta emocional expresiva que puede dar por finalizado el proceso si el individuo se encuentra sólo. Sin embargo, cuando el individuo se emociona delante de otros individuos, puede aparecer un componente comunicativo, facilitado por la expresión emocional, y que es fundamental en la relación social con otros individuos. En el caso de los contenidos audiovisuales, el impacto de la expresión emocional de los actores o personajes reales de la pantalla es fundamental, ya que comunica la emoción a los espectadores.

La expresión emocional hace referencia a todo tipo de manifestaciones corporales perceptibles, que están relacionadas con el estado emocional de un sujeto y que pueden

comunicar dicho estado a otros individuos. Estas manifestaciones pueden utilizar distintos órganos, como los músculos faciales o corporales, la piel, el pelo, los ojos, las cuerdas vocales, etc.; y distintos sistemas, como los sonoros, visuales, lingüísticos, químicos, etc. Desde el llanto de un bebé (usando los músculos faciales y la voz) hasta el erizado del pelo de un animal, pasando por el rubor de las mejillas (gracias al cambio en el color de la piel), son numerosos los métodos que el hombre y los animales utilizan para expresar y comunicar emociones. Aunque en el caso del ser humano, son las expresiones musculares faciales las que han sido objeto de un mayor estudio debido a su importancia.

La comunicación emocional juega un papel clave en las interacciones sociales en el hombre, y depende fundamentalmente de las expresiones faciales. Esta forma de comunicación se extiende a través de los medios de comunicación gracias a los contenidos audiovisuales, en donde actores y personajes reales reproducen sus expresiones faciales emocionales en la pantalla. Otras manifestaciones emocionales en el actor son las expresiones vocales sonoras no lingüísticas, como el caso de los gritos de ira o alegría, los sollozos, etc. La gesticulación corporal es otra forma de expresión de las emociones, que para el campo de la interpretación actoral es de vital importancia y muy a tener en cuenta por los creadores de audiovisuales. Además, podrían incluirse como expresiones emocionales en los actores, por ejemplo, las lágrimas de los ojos, que habitualmente son asociadas a la emoción de la tristeza, pero también pueden ser síntoma de alegría.

Las posibles funciones que tienen las expresiones emocionales en el hombre son las siguientes:

- 1.- Una función comunicativa del estado emocional de los individuos, de sus intenciones y orientaciones en las relaciones sociales. Por ejemplo, un individuo muy enfadado está informando de una posible amenaza o agresión.
- 2.- Una función comunicativa a otros individuos acerca de elementos, objetos o eventos del entorno para informar o alertar de posibles peligros, amenazas o ventajas. Por ejemplo, si nos asustamos ante una serpiente escondida en la hierba, alertamos al resto del grupo del peligro.
- 3.- Una función comunicativa automática, muy rápida e inconsciente de inferir el estado emocional propio a los demás mediante el contagio emocional. Aunque este

contagio parece estar modulado y varía en función de la empatía de los individuos implicados.

4.- La emoción fingida puede tener una función comunicativa y social de engaño a otros individuos para obtener algún tipo de beneficio.

5.- Una función fisiológica de enfrentamiento corporal al estímulo del entorno que provoca la emoción, para optimizar la respuesta. Por ejemplo, abrir los ojos en la sorpresa o el miedo para mejorar el campo de visión o arrugar la nariz y cerrar los ojos en el asco para evitar la entrada de aire perjudicial.

6.- Una función desencadenante y moduladora de otros componentes de la emoción, como el subjetivo o el fisiológico autonómico, según la hipótesis del “feedback facial”.

Veamos más detalladamente estas funciones comunicativas de la expresión emocional. La emoción posee un componente expresivo fundamental, ya que dicha expresión emocional puede comunicar el estado afectivo a otros individuos con distintas consecuencias. De hecho, se cree que la principal función de la expresión emocional es la comunicación de la emoción experimentada, con el propósito de influir en el comportamiento de los demás individuos del entorno. La función principal de la expresión emocional mayormente reconocida por los investigadores, es la función para la comunicación social (Shariff & Tracy, 2011). Según las teorías evolucionistas, tanto los órganos, como los comportamientos de los seres vivos se mantienen durante la evolución debido a una funcionalidad beneficiosa para la supervivencia de la especie. En este sentido, Darwin pensaba que las expresiones emocionales son unos comportamientos con continuidad en la evolución de los animales inferiores hasta el hombre. Por tanto, opinaba que esta continuidad y mantenimiento de las expresiones se debe a una importante función comunicativa beneficiosa para la especie (Darwin, 1872). Darwin analizó cómo los comportamientos expresivos de los animales también cumplen una función de comunicación a otros individuos.

Recientemente se ha comprobado que la musculatura facial que interviene en las expresiones emocionales de primates como el chimpancé, es muy similar a la del hombre (Burrows et al., 2006). Además, se ha observado que las expresiones faciales de macacos, chimpancés y humanos, poseen grandes similitudes en los componentes de sus movimientos, aunque el repertorio de los hombres es mayor (Parr et al., 2010). Estos

hallazgos demuestran que la expresión emocional es una forma de comunicación que proviene de escalas evolutivas anteriores al hombre. Posiblemente la expresión emocional fue la primera forma de comunicación de la especie humana antes de que el lenguaje hablado o el gestual se desarrollaran. Esta forma de comunicación emocional, cuyo origen parece estar en nuestros más antiguos ancestros, se ha mantenido desde hace miles de años hasta nuestros días.

Algunos autores opinan que las expresiones faciales han surgido, “más que como formas inespecíficas de comunicación, como tácticas público-dependientes, cuya función primordial radique en influir en la conducta del destinatario de manera que de ello se derive algún tipo de beneficio para el emisor.” (Roselló i Mir & Revert Vidal, 2008).

Se ha argumentado que las expresiones emocionales ayudan a los individuos a conocer las emociones de otros, sus intenciones sociales y sus orientaciones en la relación, por tanto, sirven para coordinar de forma rápida las interacciones sociales (D Keltner & Haidt, 1999). Igualmente, en la comunicación mediada, las expresiones emocionales de los actores o personas reales ofrecen al espectador información sobre sus emociones e intenciones en el relato audiovisual, ya sea ficción o realidad. Además, en la complejidad de las películas puede ocurrir que las expresiones faciales de los personajes comuniquen estados afectivos a otros personajes, pero que el espectador reconozca que dichas expresiones puedan ser “trampas” a otro personaje. Es decir, las posibilidades de la expresión emocional en los audiovisuales pueden ser muy variadas en la pantalla y en la recepción por parte del espectador.

La comunicación de la emoción también transmite información sobre objetos o circunstancias del entorno. Por ejemplo, la expresión de miedo ante una serpiente puede comunicar a otros individuos el peligro y evitar así la mordedura. En un experimento se comprobó que la observación de la reacción emocional de miedo de primates salvajes ante serpientes, enseñaba a primates de laboratorio a tenerlas miedo, aunque antes no lo habían tenido (Mineka & Cook, 1993). En los contenidos audiovisuales puede ocurrir un proceso similar, ya que los actores pueden ofrecer información emocional sobre circunstancias u objetos internos al audiovisual, creando reacciones emocionales en el espectador. En consonancia con el experimento de los primates, las emociones mostradas por los actores pueden, por ejemplo, crear miedos en los espectadores a elementos que nunca han conocido o que incluso no son reales. Posiblemente los géneros cinematográficos de terror y ciencia ficción no podrían ser efectivos si los protagonistas no enseñaran a los espectadores más pequeños, a tener miedo a seres de la

ficción irreales, como monstruos y alienígenas, o completamente inofensivos en la realidad, como payasos y muñecas. La universalidad y el innatismo de las expresiones emocionales básicas posibilitan que la emoción se reconozca y entienda desde la infancia sin necesidad de explicación cognitiva. La asociación de un estímulo determinado en la ficción, a una emoción innata se puede producir fácilmente porque la naturaleza de la emoción está diseñada para ello.

3.4.2 EL CONTAGIO EMOCIONAL

Cuando un espectador se encuentra consumiendo un contenido audiovisual, se puede producir un fenómeno de contagio de las expresiones emocionales observadas en la pantalla. Este contagio consiste en reproducir los mismos movimientos musculares faciales de los personajes en mayor o menor medida. Este fenómeno se ha constatado mediante electromiografía, ya que a menudo, estas activaciones musculares son tan leves que son imperceptibles a simple vista. Dicha activación de las expresiones emocionales observadas se puede producir de manera consciente o inconsciente. Incluso se produce cuando la visión de la expresión emocional es subliminal, es decir, no conscientemente observada por el espectador.

Cuando se produce esta expresión automática e inconsciente en el espectador, puede actuar el fenómeno conocido como *feedback* facial. Según dicha teoría, el espectador, al activar su musculatura facial correspondiente a una emoción, activa también el resto de los componentes de dicha emoción, como el componente fisiológico o el componente subjetivo. De este modo, se puede producir un proceso emocional completo desencadenado únicamente por la activación de la musculatura facial.

Ahora bien, para que se produzca dicho contagio, se ha demostrado que es imprescindible que la expresión observada sea auténtica, no simulada. En caso contrario, el contagio emocional no se produce de forma automática. Además, la empatía parece modular el contagio emocional. Para que la expresión observada sea auténtica debe ser experimentada realmente la emoción que se expresa, ya que los sustratos neuronales de la expresión emocional auténtica y la fingida son diferentes. Además, la activación de la musculatura de una emoción auténtica es diferente a la fingida y es prácticamente imposible de reproducir de forma voluntaria.

Vamos a analizar detenidamente este importante proceso de transmisión de emociones en el consumo audiovisual de acuerdo a las investigaciones desarrolladas al respecto. Una propiedad o función de la comunicación a través de las expresiones del rostro, es que estas pueden evocar recíprocamente al espectador, la misma emoción del emisor de forma muy rápida y espontánea (U Dimberg & Thunberg, 1998). Se ha comprobado que esta respuesta de imitación a las expresiones faciales puede producirse incluso de forma involuntaria e inconsciente. En un experimento, los participantes imitaron de forma encubierta, es decir con reacciones musculares no perceptibles a simple vista, las expresiones faciales percibidas de forma subliminal y no consciente (U Dimberg et al., 2000).

Las manifestaciones faciales de la emoción parecen tener esa capacidad de imitación en determinadas ocasiones, en lo que se ha denominado como “**contagio emocional**” (Hatfield, Cacioppo, & Rapson, 1994). Este fenómeno estaría compuesto por dos mecanismos diferentes que actuarían conjuntamente. Primeramente, se produce un mecanismo de imitación de las expresiones faciales, el cual no se limitaría a las expresiones emocionales. Por ejemplo, los recién nacidos imitan determinados movimientos de la cara al verlos en un adulto, como sacar la lengua, abrir la boca o cerrar los labios (Meltzoff & Moore, 1977).



Ilustración 30. Ejemplo de imitación facial de bebés de 2 a 3 semanas de edad. (extraído de Meltzoff & Moore, 1977).

Este mecanismo de imitación gestual podría estar relacionado con el sistema de las neuronas espejo, las cuales pertenecen a la zona motora y se activan no sólo con el movimiento propio, sino con la observación de una acción por parte de otro. En un estudio con resonancia magnética funcional se observaron las respuestas cerebrales de los participantes ante imágenes de personas bostezando, pidiéndoles que inhibieran el bostezo. Aunque estudios anteriores no apoyaban esta hipótesis (Platek, Mohamed, & Gallup, 2005), aquí los resultados indicaron que zonas del sistema de neuronas espejo se activaron en los participantes que sintieron el deseo de bostezar por contagio (Haker, Kawohl, Herwig, & Rössler, 2013).

Las neuronas espejo son una clase de neuronas, que fueron descubiertas originalmente en la corteza premotora de los monos, las cuales descargan tanto cuando los individuos realizan un acto motor dado, como cuando observan que otros realizan ese mismo acto motor (di Pellegrino, Fadiga, Fogassi, Gallese, & Rizzolatti, 1992; Rizzolatti et al., 1996). Una amplia evidencia demuestra la existencia de una red cortical con las propiedades de las neuronas espejo también en los seres humanos. El sistema de neuronas espejo humano está involucrado en la comprensión de las acciones de los otros, en sus intenciones y en los mecanismos de aprendizaje por observación (Cattaneo & Rizzolatti, 2009). Más adelante ampliaremos el tema de las neuronas espejo y sus posibles implicaciones con la comunicación emocional y audiovisual.

3.4.3 LA INTERPRETACIÓN DE LOS ACTORES

Se ha comprobado mediante electromiografía, que imágenes de individuos con la sonrisa Duchenne¹² producen en el espectador la activación automática de los mismos músculos faciales, mientras que la observación de rostros con la sonrisa no-Duchenne o social, no producen dicho efecto (Surakka & Hietanen, 1998). Una de las consecuencias importantes de este fenómeno de la expresión y comunicación emocional en los contenidos audiovisuales, es que los espectadores de un audiovisual pueden activar su musculatura facial acorde a las expresiones de los actores, presentadores o personas reales, siempre y cuando esas expresiones sean “como las auténticas”.

¹² Para información más detallada ver el epígrafe dedicado a la expresión emocional (1.3.1.7)

En estudios usando tomografía por emisión de positrones (PET) para observar la activación cerebral, se indujo la expresión de sonrisa de dos formas diferenciadas: inducida por películas cómicas (sonrisa Duchenne) y por la imitación voluntaria de la sonrisa (sonrisa social). Los resultados demostraron que existen substratos neuronales diferenciados para la producción de la expresión facial de la sonrisa espontánea y para la sonrisa imitada voluntariamente, activándose distintas zonas en el cerebro en cada caso (Iwase et al., 2002). Según estos hallazgos, si la expresión de alegría del actor no es realmente sentida, será difícil de producir con todos los músculos implicados, ya que el músculo orbicular del párpado inferior es de difícil control voluntario. Por tanto, para que el espectador active su propia musculatura facial en sintonía con los actores, estos deberían sentir realmente la emoción que quieren expresar.

En consecuencia, si el personaje de la pantalla (sea real o de ficción) siente emoción verdadera, el espectador sentiría dicha emoción en sí mismo. En este hecho, podría estar la explicación de por qué los actores de “el método” de Lee Strasberg y Elia Kazan (inspirados por Stanislavsky), consiguen emocionar al espectador gracias a su capacidad y entrenamiento en generar auténticas emociones propias, en lugar de imitarlas (A.R. Damasio, 1996). Su método de rememoración o recreación emocional auténtica por parte del actor, no necesitaría forzar o imitar una expresión emocional, sino que, experimentando internamente una emoción, la expresión de dicha emoción surgiría espontáneamente, como ocurre en la realidad. De este modo, la expresión motora de la emoción activa en el actor, exactamente la misma musculatura facial que si la emoción se experimentara en un entorno de no ficción. Este hecho es fundamental para la comunicación emocional ya que según la “teoría de la simulación encarnada” (Vittorio Gallese, 2005), como se detallará más adelante, las neuronas espejo del espectador reproducirían en su cerebro las mismas activaciones motoras del actor de forma inconsciente.

Después de esta imitación de las expresiones observadas, el otro mecanismo que participaría en el fenómeno del contagio emocional sería el feedback facial. Según la hipótesis del feedback facial, (S.S. Tomkins, 1962), si el espectador activa la musculatura facial propia de una emoción, sentirá esa emoción en su totalidad sumando otros componentes como la experiencia subjetiva y la activación fisiológica (Soussignan, 2002). Así, cuando el espectador replica la misma expresión del actor, aunque sea de forma encubierta, experimentaría la misma emoción que experimenta

el actor en la película como propia. Si la expresión del actor es fingida, es muy probable que la musculatura activada no sea exactamente igual a la correspondiente expresión auténtica, y en consecuencia el espectador tampoco sentiría la emoción que se pretende representar. Todo este proceso de activaciones y contagio emocional, no se produciría por un procesamiento cognitivo reflexivo, voluntario y consciente, sino por mecanismos de activación de forma automática, involuntaria e inconsciente. Es decir, el espectador no piensa: “pobre chica, su marido ha muerto... la actriz está fingiendo muy bien... como lo hace bien, parece real... así que me voy a poner triste... y estoy tan triste, que voy a echar lagrimas por los ojos...”, sino que ante la evaluación de la situación que “revive” de la pantalla, sin poder evitarlo, se entristece y llora.

De este modo, el contagio emocional se completa, y gracias a estos dos mecanismos, las personas seríamos capaces de sentir las emociones de los otros como si fueran propias, de forma rápida e incluso inconsciente (Hatfield, Cacioppo, & Rapson, 1992). De acuerdo a Hatfield y sus colaboradores, un mayor conocimiento del fenómeno del contagio emocional podría ser útil para la comprensión de la comunicación interpersonal y de la comunicación masiva a través de los medios, como en el caso de las celebridades de Hollywood (Hatfield et al., 1994).

En consecuencia, podemos decir que la evaluación de la interpretación actoral, por parte de la mayoría de los espectadores, se produce de forma innata y automática. Es decir, el espectador no necesita aprender o saber nada de interpretación para valorar si un actor le emociona o no. El mecanismo en nuestro cerebro viene “pre-programado” para discernir y diferenciar automáticamente si el actor está fingiendo mal una emoción o si ha interiorizado y sentido realmente esa emoción. No necesitamos conocer técnicamente si el actor está haciendo bien su trabajo, para decidir si nos emocionamos o no. Simplemente se produce o no de forma automática e involuntaria. De ahí que las películas no requieran de ninguna preparación específica o nivel cultural para poder valorarlas en este sentido. El cine, como medio de entretenimiento y de experimentación de emociones, puede ser apreciado y sentido por todo el mundo, independientemente de su nivel cultural o educativo. Más bien parece existir una predisposición innata hacia unas u otras emociones, que explicaría por ejemplo, por qué las mujeres se emocionan y disfrutan más de las películas tristes que los hombres (Mary Beth Oliver, 1993).

3.4.4 LA EMPATÍA EMOCIONAL E IDENTIFICACIÓN DEL ESPECTADOR

De forma general, se ha definido la **empatía** como “*la susceptibilidad de la propia conducta a la influencia de los sentimientos de otras personas*”, lo que hace posible ponerse en el lugar del otro de una forma temporal (Carballido, 2009). Sin embargo, existe una gran disparidad en los puntos de vista de los investigadores sobre este constructo. Algunos investigadores diferencian entre una empatía cognitiva y una empatía emocional (Fernández-pinto, López-pérez, & Márquez, 2008).

En el ámbito de la comunicación audiovisual, se ha considerado a la empatía emocional como una dimensión central de la identificación del espectador con los personajes de ficción. Además, la vivencia emocional por parte de los espectadores de los fragmentos fílmicos se ha asociado significativamente con el grado de identificación con los personajes (Igartua & Páez, 1998). Uno de los mecanismos fundamentales para conseguir que el espectador experimente los relatos cinematográficos de forma inmersiva es esta identificación con los personajes, debido a la reacción empática con los protagonistas. Esta reacción también predice un mayor impacto afectivo, un mayor disfrute y una mayor elaboración cognitiva (Igartua, 2008).

El contagio o imitación de movimientos faciales se ha relacionado con la empatía. Un ejemplo del fenómeno de imitación o contagio de movimientos faciales es el bostezo. En un estudio de comportamiento, se observó durante más de un año en 4 continentes y con 109 participantes en sus entornos naturales, la relación entre el contagio del bostezo y la empatía. Se demostró que la tasa de contagio fue mayor en respuesta a bostezos de familiares, luego a amigos, luego a conocidos y finalmente a extraños. Los investigadores concluyeron que la empatía juega un papel fundamental en este fenómeno y que el contagio del bostezo es impulsado principalmente por la cercanía emocional entre individuos y no por otras variables, como el género o la nacionalidad (Norscia & Palagi, 2011).

A pesar de los avances en este tema, todavía existen muchas dudas por resolver sobre el funcionamiento del fenómeno del contagio emocional. Como ya hemos visto con el caso del bostezo, parece que el contagio emocional también puede depender del grado de empatía y la cercanía emocional. El contagio emocional puede venir modulado por la empatía hacia la persona, lo cual es congruente con lo que ocurre en los relatos

audiovisuales cuando los espectadores pueden ser en mayor o menor medida contagiados emocionalmente por los actores en función de su empatía con ellos.

A pesar del componente automático e inconsciente del contagio emocional, no hay que olvidar que la emoción humana posee un componente cognitivo y subjetivo imprescindible para la evaluación tanto del estímulo como de la respuesta propia. Por tanto, la identificación con los personajes de la pantalla también requiere de procesos cognitivos de evaluación de las actitudes, los actos y las situaciones de los personajes, para que el espectador se identifique o no con ellos.

Como vemos, existen relaciones entre la expresiones de los actores, la empatía, el contagio emocional en el espectador, la inmersión en el audiovisual, el impacto afectivo y el disfrute de las películas. Sin embargo, la complejidad de las diferentes posibilidades todavía no se han estudiado lo suficiente como para ofrecer explicaciones concluyentes a estos procesos. El proceso de emoción mediada podría resumirse en el siguiente cuadro de la Ilustración 31.

PROCESO EMOCIÓN MEDIADA

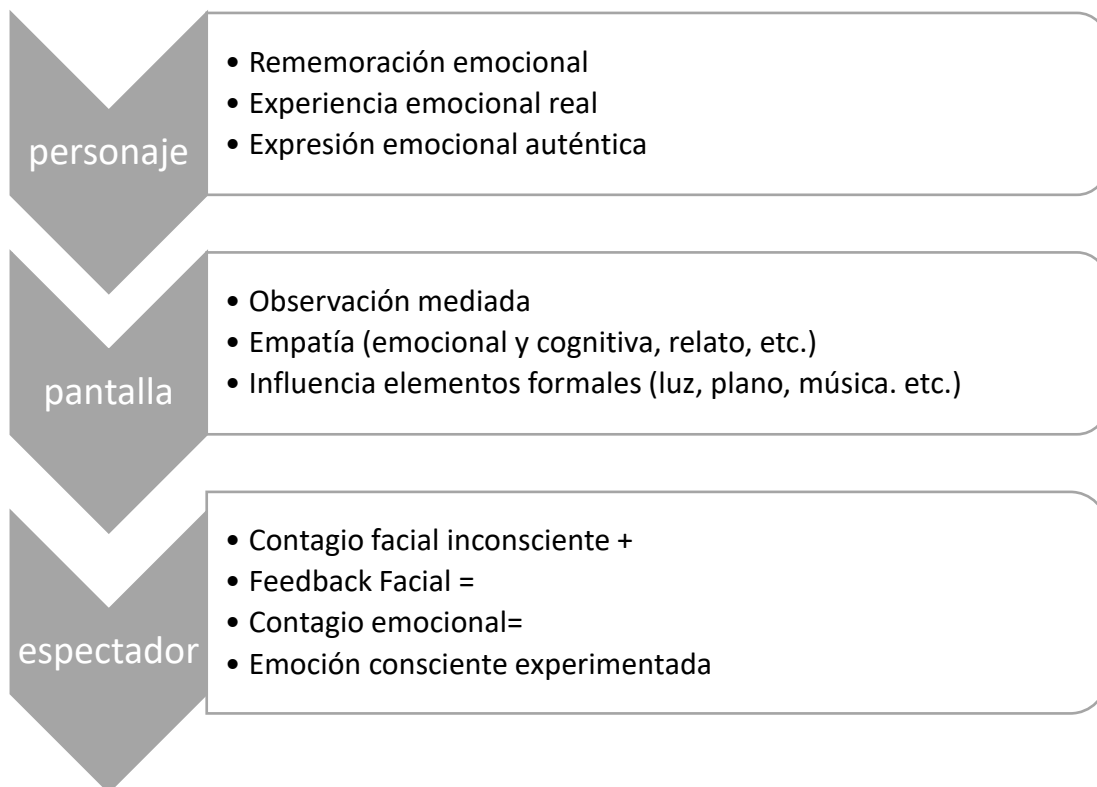


Ilustración 31. Proceso de emoción mediada (elab. propia).

3.4.5 EMOCIÓN INCONSCIENTE EN EL ESPECTADOR

En cuanto a los procesos inconscientes de la emoción, algunos estudios han revelado que las reacciones emocionales del rostro, medidas con electromiografía facial, pueden ser activadas cuando las personas son expuestas inconscientemente a imágenes de expresiones emocionales. Usando la técnica del enmascaramiento, los sujetos de un estudio fueron expuestos a caras felices, enfadadas y neutras de 30 milisegundos de duración, evitando así la percepción consciente. A pesar de que la exposición a las caras fue inconsciente, los sujetos reaccionaron con distintos músculos faciales correspondientes a las caras de alegría o enfado que habían percibido. Por tanto, las expresiones emocionales pueden ser provocadas y reproducidas también de forma inconsciente (U Dimberg et al., 2000).

El reconocimiento, la activación y la producción de expresiones faciales emocionales tienen una gran parte de automatismo, falta de control e inconsciencia, lo cual tiene consecuentes perspectivas en el ámbito de la comunicación audiovisual. En los contenidos audiovisuales (programas, películas, etc.) es habitual que los personajes, ya sean actores o reales, reproduzcan expresiones emocionales en la pantalla. La observación por parte del espectador de estas expresiones, pueden activar de forma inconsciente y automática la misma expresión observada. De esta forma, la emoción es transmitida de la pantalla al espectador en muchas ocasiones inconscientemente.

La explicación cerebral a este fenómeno podría venir de la existencia una doble vía de procesamiento de información relevante. Se ha demostrado que en el cerebro hay una vía lenta y consciente de procesado de información relevante que incluye la corteza cerebral. Por otro lado, existe otra vía de proceso burdo, más rápida y no consciente que excluye la corteza cerebral y que implica la amígdala junto a otras zonas límbicas (Joseph E LeDoux, 1999).

Esta hipótesis estaría relacionada con la cuestión de las imágenes subliminales, que ha sido muy controvertida en el ámbito de la comunicación audiovisual publicitaria durante mucho tiempo. La idea de la publicidad subliminal se basa en que insertando en una película imágenes tan breves que se hacen invisibles para la conciencia del espectador (<50 ms.), estas pueden tener consecuencias en el comportamiento posterior de consumo del individuo.

A pesar de que la primera y popular prueba de su efectividad por James Vicary en 1957 se confesó como falsa, los gobiernos de numerosos países prohibieron la publicidad subliminal. Recientemente se realizó un estudio para comprobar la efectividad de la publicidad subliminal, ya que hasta ese momento había carecido de apoyo empírico. Los resultados demostraron que la publicidad con imágenes enmascaradas y no conscientes en el espectador podría ser factible en algunos casos. Según el estudio, la exposición a la marca de una bebida de forma subliminal aumenta las posibilidades de seleccionar esa marca, con la condición de que el espectador tenga sed (Karremans, Stroebe, & Claus, 2006).

Los efectos de las caras emocionales presentadas de forma enmascarada con visión inconsciente se han demostrado no sólo con fotografías de expresiones humanas, sino también con emoticonos o *emojis*. Mediante encefalografía se ha confirmado el mayor efecto de valoración emocional, inconsciente y automático, que tienen los emoticonos con respecto a las palabras emocionales. Este hecho ofrece una importante visión como elementos comunicativos a los emoticonos, ya que permiten un rápido y estable acceso al procesamiento afectivo como complemento de los mensajes escritos (Comesaña et al., 2013). Este estudio pone de manifiesto la superioridad de las imágenes de caras emocionales sobre el lenguaje emocional para provocar emociones en el espectador. Además, apunta a que el efecto inconsciente de las caras emocionales se puede producir con imágenes poco realistas, como serían los dibujos animados.

Sin embargo, en el campo de la computación afectiva (*“affective computing”*), otra investigación en entornos complejos de percepción, como un videojuego de terror; incluyó imágenes subliminales de expresiones faciales, textos y arañas. Para medir su impacto en los jugadores se utilizó el ritmo cardíaco, la actividad electro-dérmica de la piel y autoinformes. El estudio concluyó que el primado (*priming*) con imagen subliminal no tuvo una influencia reseñable en la emoción de los jugadores (Gomez, Rombout, Teernstra, Speek, & Broekens, 2015).

Según algunos de estos estudios, la activación fisiológica emocional mediante estímulos subliminales que el individuo no percibe conscientemente, puede desencadenarse de forma automática. Este fenómeno podría ser útil para la investigación en el consumo de contenidos audiovisuales, debido a la ventaja que puede ofrecer la medida de la respuesta fisiológica emocional sobre la respuesta subjetiva de los espectadores. Si la respuesta fisiológica ante determinados estímulos emocionales puede activarse sin la percepción consciente del estímulo, durante el consumo audiovisual también podría

ocurrir, que la respuesta fisiológica reflejara activaciones emocionales ante eventos que pasaran inadvertidos para el espectador.

La complejidad de los contenidos audiovisuales como estímulos emocionales, puede hacer que determinados eventos o detalles del audiovisual no sean claramente percibidos, aunque no sean estímulos enmascarados. Esto puede ocurrir ya que el espectador, en determinadas ocasiones, se encuentra inmerso en el relato y no es consciente de algunos eventos de la proyección. Por ejemplo, a menudo en las películas, la música que acompaña a secuencias emocionales puede pasar inadvertida para la consciencia del espectador, sin embargo, es un estímulo que puede incrementar o activar la respuesta emocional. En consecuencia, la medición de la respuesta fisiológica emocional puede ofrecer información sobre el consumo audiovisual que no sería posible obtener mediante los auto-informes de los espectadores.

3.5 EMOCIÓN Y CURIOSIDAD EN LOS DISTINTOS FORMATOS AUDIOVISUALES

Una vez que hemos profundizado en la naturaleza de la curiosidad y las emociones, y sus relaciones con el consumo audiovisual, analizaremos las características de los diferentes formatos audiovisuales en relación a la respuesta emocional y a la curiosidad de los espectadores. Los contenidos audiovisuales son productos de muy variados formatos y características. A pesar de ello, parece que tienen algo en común: la curiosidad y la emoción que generan en el espectador. Estos son fenómenos que parecen comunes a todo tipo de audiovisuales, motivan su consumo y son factores que condicionan la satisfacción del espectador. ¿Qué efectos concretos se producen en el espectador para que esté satisfecho con el consumo y quiera seguir con ello? Para comprobarlo, analizaremos diferentes tipos de audiovisuales.

Las clasificaciones de los diferentes contenidos audiovisuales pueden ser muy diversas, atendiendo a distintos factores (por ej. Barroso García, 1996). Aquí se ha querido hacer una subdivisión lo más amplia y genérica posible, que tuviera en cuenta los contenidos más habitualmente consumidos, incluyendo los nuevos canales de distribución como *Youtube*. Además, se han considerado las peculiaridades en la forma en que la emoción y la curiosidad funcionan en los distintos tipos de contenidos. El interés para

esta tesis no es ser exhaustivos en esta clasificación, sino conseguir una visión amplia, con el fin de comprobar que la emoción y la curiosidad forma parte fundamental de la mayoría de los contenidos audiovisuales.

3.5.1 FICCIÓN

La importancia de la emoción en el cine de ficción siempre ha sido evidente en la cultura popular, sin embargo, los psicólogos no han tenido tradicionalmente mucho interés por estudio de este fenómeno.

“Siempre me ha parecido notable que los psicólogos hayan mostrado tan poco interés en esta capacidad humana para experimentar las emociones vicariamente en el drama y el cine” (R. S. Lazarus, 1991, p. 821)

Para Richard Lazarus, reaccionamos al cine no porque “suspendamos” la realidad al estar seguros en la sala de cine, sino porque la historia es creíble y personalmente muy real, expresando conflictos emocionales activos en nuestras vidas. Aunque el autor considera que las llamadas emociones estéticas son emociones reales, no se puede decir que constituyan una sola familia, sino que incluyen diversas emociones (R. S. Lazarus, 1991).

Teóricos del cine han encontrado una íntima conexión entre las películas y las emociones:

“Las películas están íntimamente ligadas a las emociones... Muchos géneros cinematográficos toman sus propias etiquetas de las emociones para las que típicamente están diseñados a engendrar, como películas de terror, películas de suspense y lacrimosas” (trad.a) (Carroll & Choi, 2006, p. 3)¹³

¹³ “Motion pictures are intimately bound up with the emotions... Many films genres take their very labels from the emotions they are typically designed to engender, such as horror films, suspense films and tearjerkers”

A diferencia de otros modelos, como el de Bordwell, el cual toma el discurso como punto de partida para el espectador en el consumo fílmico, el modelo de flujo PECMA considera a la emoción como elemento fundamental.

*“Un modelo basado en el discurso sólo es conducido por la **curiosidad**, pero un modelo conducido por la historia no lo es (aunque la curiosidad, sin duda juega un papel importante en muchos géneros, como el de misterio). Un modelo conducido por la historia se basa principalmente en **emociones** centrales como el amor, el miedo, el odio, y su liberación, la frustración y la extinción a través de la observación y la simulación de acciones y eventos. Por lo tanto, las emociones y cogniciones están totalmente entrelazados” (trad.a) (T. Grodal, 2006, p. 6).¹⁴*

Grodal considera que la primera experiencia, común en los elementos de la comedia, el melodrama y el horror, es una respuesta involuntaria autonómica: tal como reír, llorar, o el miedo. Según este autor, las neuronas de la parte posterior del cerebro no pueden distinguir entre las representaciones audiovisuales y la realidad, la inducción emocional del sistema límbico se activará igualmente ante un lobo real o mediante una simulación audiovisual de un lobo. Así, el proceso primario cuando vemos una película es la creencia. La visión de la película no depende de la "suspensión de la incredulidad" (*"suspension of disbelief"*), sino de la "suspensión de la creencia" (*"suspension of belief"*), disminuyendo nuestra creencia en lo que percibimos, porque de lo contrario saldríamos del cine, a causa del miedo, cuando vemos una películas de terror (T. Grodal, 2006, p. 7). A diferencia de los clásicos estudios de cine y los enfoques de la semiótica, Grodal opina que la experiencia de la película tiene lugar en el cerebro, y muchos de los mecanismos que produce esa experiencia son tan invisibles para un enfoque introspectivo como el movimiento de la tierra alrededor del sol es invisible para el ojo. Por lo tanto, es necesario hacer teorías del cine que hayan sido construidas por el estado del arte de la psicología (T. Grodal, 2006).

¹⁴ "A discourse-based model is only curiosity-driven, but a story-driven model is not (although curiosity certainly plays a role in many genres, such as mysteries). A story-driven model is mainly based on central emotions like love, fear, hate, and their release, frustration, and extinction through the observation and simulation of actions and events. Emotions and cognitions are therefore totally intertwined"

En este sentido, el carácter instintivo y reflejo de las emociones, en muchas ocasiones se encuentra muy por encima de nuestra voluntad y funciona con una autonomía y fuerza mayor que la razón, como el propio Darwin experimentó:

“En cierta ocasión, hallándome en el Jardín zoológico, se me ocurrió apoyar el rostro contra el cristal de la jaula de una serpiente (puffadder), con el decidido propósito de no retroceder si la serpiente se lanzaba á mí; pero, apenas el animal tocó el vidrio, mi resolución desapareció, y retrocedí un par de metros con asombrosa rapidez. Mi voluntad y mi razón habían sido impotentes contra mi imaginación, que me representaba un peligro, al cual, sin embargo, no estuve nunca expuesto” (Darwin, 1872, p. 49).

Este curioso ejemplo puede aplicarse al efecto de credulidad de las pantallas audiovisuales o a lo que los filósofos llaman “paradoja de la ficción”, la cual se pregunta cómo podemos involucrarnos emocionalmente con personajes y eventos que sabemos que no son reales (Radford, 1975). La pregunta ha sido planteada durante muchos años desde la filosofía hasta la neurociencia, sin conclusiones definitivas.

Recientemente, se ha comprobado que la respuesta fisiológica emocional, medida por la actividad electro-dérmica, no ofreció diferencias entre audiovisuales de ficción o documentales de la realidad. Sin embargo, la experiencia subjetiva reportada fue menor ante los relatos de ficción que ante los de hechos reales. Estos resultados experimentales apoyan la idea de que la ficción produce emociones genuinas, al igual que la realidad. Por tanto, la respuesta a la “paradoja de la ficción” puede estar en los factores y mecanismos que modulan la emoción (Sperduti et al., 2016).

Al igual que Darwin sabía que el cristal le protegería de la serpiente, el espectador de cine sabe que todo lo que ocurre en la pantalla no le va a afectar en la realidad. Sin embargo, el espectador “siente” o se emociona con lo que ocurre en la película, como Darwin sintió miedo y se retiró instintivamente, aunque su voluntad y su razonamiento le decía que no huyera. Los espectadores saben perfectamente, porque la razón así se lo dice, que los personajes y las historias que están viendo no son reales, son una ficción. No obstante, al entrar en juego los mecanismos emocionales, el pensamiento lógico pierde peso en las reacciones del espectador, posiblemente por una predominancia de los sistemas subcorticales sobre los corticales del cerebro en esos momentos.

Según se cuenta, en la primera proyección de “La llegada de un tren a la estación de Ciotat” de los hermanos Lumière, algunos espectadores se apartaban de sus sillas des-pavoridos, pensando que el tren de la pantalla les iba a arrollar. Seguramente, sabían perfectamente que aquello no era un tren real, sino una proyección de luz en una pantalla, pero les ocurrió lo mismo que a Darwin tras el cristal. Como el científico observó, la emoción tiene un mayor poder que la razón sobre nuestro comportamiento en determinados momentos. Parece suceder como si dos mecanismos cerebrales funcionaran de forma interdependiente y en paralelo, uno racional le dice que no le ocurrirá nada tras el cristal, pero otro incontrolable con una fuerza mayor y más rápida, le aleja automáticamente de la serpiente. Esta idea sería congruente con la doble vía, cortical y subcortical, de procesamiento cerebral de estímulos emocionales propuesta por Ledoux y sus colaboradores (2008; 1999). Posiblemente por este motivo, las películas de ficción y la emoción son indisociables, ya que para que el espectador se sumerja en la historia y se haga creíble, es imprescindible que las emociones predominen en su mente sobre el pensamiento racional. Pero también para que surjan las emociones en la ficción, debe existir una coherencia narrativa con una cierta lógica de realidad interna. De ahí que el consumo de ficción se produzca en un entorno que combina lo racional y lo emocional (en cierto sentido irracional), ¿cómo si no podríamos llorar ante una película de dibujos animados?

Desde nuestro punto de vista, los aspectos tanto cognitivos, como los emocionales son prácticamente indiferenciables e igualmente importantes en el consumo cinematográfico. La búsqueda de información no emocional en las películas es modulada por el mecanismo de la curiosidad en el espectador. Mientras que la información emocional de la película es modulada por mecanismos primitivos de respuesta emocional. Sin embargo, ambos son mecanismos interconectados que influyen uno en el otro a lo largo del consumo de la película. Habitualmente, los dos componentes parecen imprescindibles para que el espectador disfrute de la proyección.

Excepcionalmente en determinados casos, la obtención de información novedosa típica del relato de los acontecimientos, modulada por la curiosidad, puede no estar presente en el consumo cinematográfico. Sería el caso en el que el espectador ve la película por segunda o tercera vez, conociendo ya el desarrollo de los acontecimientos del relato. En ese caso, el consumo cinematográfico puede venir motivado exclusivamente

por recordar y reproducir los aspectos emocionales de la película, ya que la información que narra los acontecimientos ya es conocida y su novedad es irrelevante para el espectador.

Por otro lado, las ficciones audiovisuales raramente están exentas de momentos emocionales, al igual que la mayoría de los relatos en otros formatos, como en la novela. Excepcionalmente puede darse narración de eventos sin implicaciones emotivas como, por ejemplo, los escritos jurídicos que narran los hechos ocurridos en una sentencia judicial de una forma aséptica emocionalmente. Sin embargo, el cine parece basar su razón de ser en la activación de emociones en el espectador. Aunque todavía no hay un consenso acerca de una explicación sobre la relación entre la experiencia emocional y el disfrute, diversas teorías parecen coincidir en que el disfrute o el gusto por las películas viene modulado por las emociones que el espectador experimenta durante su consumo.

Las diferentes características de las películas hacen que el peso del disfrute recaiga en la curiosidad o en la emoción generada en el espectador. Por ejemplo, las películas de suspense están especializadas en generar satisfacción en el consumo a través de la activación de la curiosidad en el espectador. Un caso representativo sería el de Alfred Hitchcock, el cual manejaba la información de forma magistral en sus películas para que el espectador se involucrara en expectativas y vacíos de información o “*information-gap*” (Loewenstein, 1994), excitando su curiosidad en un alto grado. El éxito generalizado de sus películas en su época indica que la activación de la curiosidad en los espectadores está íntimamente relacionada con un alto grado de gusto y disfrute en los relatos cinematográficos. Es muy popular la interpretación del propio Hitchcock acerca de su forma de generar curiosidad en el espectador mediante el llamado “MacGuffin”. La naturaleza de este elemento, que introducía habitualmente en sus películas, no tenía mucha relevancia en la propia trama, sin embargo, era una excusa argumental que favorecía el suspense y la curiosidad de la audiencia. Este recurso denota la importancia que daba este cineasta a los efectos que producían sus películas en el espectador por encima de la lógica del propio argumento. El magistral director reconocía que su mejor MacGuffin fue George Kaplan, en la película “*North by Northwest*” (“Con la muerte en los talones”) que es un espía que ni siquiera existe (Hitchcock, Truffaut, & Scott, 1991).

El suspense, la curiosidad y la sorpresa se han considerado los pilares sobre los que se asienta la tensión narrativa (Baroni, 2007). El suspense se ha definido como un estado de incertidumbre, anticipación y **curiosidad**:

“Suspense: Un estado de incertidumbre, anticipación y curiosidad en cuanto al resultado de una historia u obra, o cualquier tipo de narrativa en verso o prosa” (Cuddon, 2013) (trad. A.).¹⁵

El propio Hitchcock le explicó a Truffaut la diferencia entre la sorpresa y el suspense. Pone el ejemplo de una secuencia con dos personas hablando de cosas banales sentados en una mesa. Si de repente estalla una bomba debajo de la mesa, el público quedaría sorprendido. Sin embargo, si se da la información a los espectadores de que hay una bomba debajo de la mesa a punto de estallar, el público se mantendrá en suspense durante toda la conversación. En el primer caso se ofrece 15 segundos de sorpresa al espectador, mientras que en el segundo caso se ofrecen 15 minutos de suspense (Hitchcock et al., 1991). Se puede observar con este ejemplo, el efecto tan diferente que se produce entre la emoción básica de la sorpresa y el suspense, que activa de forma intensa el mecanismo de la curiosidad en el espectador. La sorpresa tiene las características propias de las emociones básicas, sin embargo, la activación de una curiosidad intensa a través del suspense, parece diferenciarse por un mayor componente cognitivo por conocer cómo se desarrollarán los acontecimientos en esa situación tan peligrosa.

La curiosidad es fundamental no sólo en las películas de suspense, sino en todos los relatos cinematográficos, ya que es el mecanismo que mantiene al espectador en constante atención para conocer el desarrollo de los acontecimientos. Las técnicas de guion de las películas han demostrado que los conflictos y sus diferentes posibilidades de resolución son los elementos que van configurando la narración para que sea satisfactoria para el espectador. Los guionistas van planteando distintos conflictos para los protagonistas, de forma que el espectador no sepa cómo los personajes saldrán de ellos. Los obstáculos que los protagonistas encuentran durante el relato y la forma de resolver los problemas dispara el deseo de conocimiento por parte del espectador. Bordwell

¹⁵ “Suspense: A state of uncertainty, anticipation and curiosity as to the outcome of a story or play, or any kind of narrative in verse or prose”

(1985) comparó el parecido entre el descubrimiento de los acontecimientos de la película por parte del espectador y la actividad de un detective al descubrir las diferentes **incógnitas** de un caso.

La propia palabra “incógnita” nos revela la ausencia de conocimiento, lo que podría indicarnos que cuando el espectador está implicado en el descubrimiento de los acontecimientos del relato, estaríamos hablando de un proceso “cognitivo” y no “emocional”. Aunque la clasificación de la curiosidad por los teóricos es controvertida, como vimos en capítulos anteriores (Izard, 1992; Ortony & Turner, 1990).

Ed Tan considera que el interés y la curiosidad son motores de la experiencia fílmica para el espectador:

“La experiencia fílmica es como un juego en que el espectador, conducido por la curiosidad cognitiva, obtiene placer en el descubrimiento, motivado por ello mismo y no por cualquier uso que pueda darle a ese conocimiento así obtenido” (Tan, 2013, p. 34) (trad.a).

En resumen, podemos considerar que la curiosidad es un mecanismo fundamental en el consumo cinematográfico, ya que es uno de los factores responsables de que el espectador se involucre en la película, obteniendo además un placer en la propia experiencia de la curiosidad. Aunque es muy común la utilización de los términos de curiosidad e interés para el mismo concepto, quiero insistir en su diferenciación en cuanto a motivación intrínseca. La curiosidad es considerada aquí, y comúnmente, como un mecanismo de motivación intrínseco, mientras que el término interés puede referirse a una motivación extrínseca. De igual modo, un espectador podría ver una película por una motivación extrínseca, es decir un interés determinado (como hacer un trabajo académico para la universidad), pero este no necesariamente le ofrecería un placer o recompensa en sí mismo. El mecanismo cerebral que “envuelve” al espectador en la trama y le ofrece un placer o recompensa intrínseca sería la curiosidad.

Por otro lado, la activación emocional en el espectador de cine se produce gracias a multitud de elementos y características de la película. El lenguaje cinematográfico ha ido evolucionando desde su creación ampliando y refinando sus recursos narrativos con la finalidad de producir mayores impactos emocionales en la audiencia. Uno de los recursos para activar las emociones de los espectadores es la utilización de actores que, gracias a los sistemas neuronales de espejo y a la “simulación encarnada”(Vittorio

Gallese, 2005; Vittorio Gallese & Guerra, 2012), contagian sus vivencias de la ficción a la audiencia. Otros elementos fundamentales de las películas pueden activar o incrementar las emociones de los espectadores, como la historia, la música (Cohen, 2001), el montaje, la iluminación, etc., pero habitualmente combinados con personajes. Es difícil encontrar, si no imposible, una película que emocione al espectador sin la utilización de personajes en el relato, ya sean reales, actores, dibujos o animales.

Al igual que en el cine, la emoción y la curiosidad tienen un funcionamiento similar en los espectadores de otros formatos de ficción, como las series televisivas. La diferencia principal es que la curiosidad del espectador se utiliza para fidelizar su consumo. Así, las expectativas de lo que ocurrirá en la narración, pueden no terminarse en el capítulo y extenderse en el tiempo de la serie. La intriga sobre los acontecimientos queda suspendida en el tiempo favoreciendo que el espectador vea los siguientes episodios.

En definitiva y de acuerdo con Plantinga, para entender cómo la mayoría de espectadores experimentan las películas, conocer el papel cultural de las películas y ampliar nuestra concepción poética del cine, es necesario tener en cuenta la influencia de la activación emocional y la experiencia afectiva durante el consumo de las películas (Plantinga, 2006). Pareciendo clara la importancia de la emoción y la curiosidad en el consumo de las películas de cine, continuaremos analizando otros formatos audiovisuales.

3.5.2 DEPORTES

Algunos eventos deportivos son generadores de grandes cantidades de audiencia en televisión, lo que significa que su consumo es satisfactorio para muchas personas. Pero, ¿cuáles son las características que hacen que un evento deportivo sea atractivo para una gran cantidad de público? De acuerdo a Bryant y Raney, los relativamente pocos científicos sociales que han dedicado atención a estos fenómenos sociales han identificado varios factores que parecen ser críticos para el disfrute de los espectadores de las competiciones deportivas televisadas. Los factores más elementales parecen ser:

1. Las relaciones afectivas de los espectadores hacia los jugadores o equipos involucrados en la competición;

2. La posibilidad de ventaja en el resultado de la competición hacia el espectador;
3. La cantidad de conflicto y drama inherente a la competición o el añadido al evento deportivo por la retransmisión o por el equipo de producción;
4. La cantidad de suspense que tiene la competición y cómo se resuelve el suspense;
5. Y el grado de novedad, riesgo y efectividad del juego (J. Bryant & Raney, 2000).

Si observamos las expresiones faciales de los forofos del fútbol durante una retransmisión de su equipo, se hace evidente que el espectador experimenta diferentes emociones a lo largo del partido. Por ejemplo, la alegría cuando su equipo marca un gol, la ira cuando el árbitro decide erróneamente sobre una jugada contra su equipo, la tristeza cuando su equipo pierde, etc. Las emociones sentidas por el espectador varían en función de lo que ocurra con su equipo de forma que, si el partido que ve no es de su equipo, no siente las mismas emociones o al menos no tan intensamente. Por tanto, la experiencia emocional varía según el grado de cercanía o empatía que se tenga con los equipos que juegan. En consecuencia, los espectadores experimentan un mayor disfrute con los partidos de su equipo en el cual experimentan emociones en un grado mayor que con otros.

Otro fenómeno que ocurre con las retransmisiones deportivas es que los partidos suelen emitirse en directo. En ocasiones se ha comprobado que emitir partidos de fútbol en diferido no produce buenos datos de audiencia. Esto puede significar que un factor fundamental para que los espectadores se sientan a ver un evento deportivo, sea que no se conoce el resultado final. Cuando se emiten partidos en diferido, el resultado del partido se suele conocer por otros medios (radio, prensa, etc.), de forma que, el hecho de ver el evento pierde gran parte de interés por parte de los espectadores. Igualmente ocurre con los programas de resúmenes de partidos de fútbol, las audiencias de estos son mucho menores que las de los partidos en vivo. Por tanto, parece que el hecho de ver el partido, o un resumen del mismo, no es tan importante como el hecho de verlo en directo, desconociendo cual va a ser el resultado. Esta diferenciación del interés y disfrute de la audiencia entre ver un partido en directo o no, viene determinado por la falta de información del resultado y el deseo del espectador de conocerlo. La curiosidad sería el mecanismo que dirigiría ese deseo de información para conocer el resultado del partido. Entonces, un hecho diferenciador entre un partido en vivo con grandes

audiencias y el mismo partido en diferido con mucho menos interés, es que el primero genera una curiosidad por conocer el resultado y el segundo no, porque ya se conoce el resultado.

Además, los diferentes eventos que van ocurriendo durante el partido, jugadas importantes, faltas, tiros a puerta, goles, etc., se van dosificando en el tiempo, creando un ritmo narrativo que puede hacer atractivo o no el consumo del audiovisual. Si el partido está animado y hay muchas jugadas interesantes, el ritmo informativo va creando expectativas sobre cómo se desarrollarán los acontecimientos. La curiosidad sobre si la siguiente jugada será o no un gol, mantiene en vilo a los espectadores, si las jugadas son relevantes para el resultado final. Sin embargo, cuando los partidos no tienen mucho juego, se convierten en aburridos para el espectador y suelen abandonar su consumo. Por tanto, la curiosidad parece un factor fundamental en el consumo de contenidos audiovisuales deportivos.

La planificación y realización de los partidos de fútbol han ido incrementando en los últimos años los aspectos relacionados con la transmisión de una mayor emotividad en el evento. En este sentido, la utilización cada vez mayor de los planos cortos y primeros planos de los rostros de los jugadores a menudo incrementan el contagio emocional al espectador. Después de una jugada importante, se suele ver la expresión emocional del jugador protagonista. Por ejemplo, si se trata de un gol, veremos la alegría del jugador que ha marcado celebrándolo y la tristeza o rabia de los jugadores contrarios. Si ha habido una jugada conflictiva podremos ver en planos cortos a los jugadores con expresiones de enfado o ira hacia el contrario o el árbitro. La realización cada vez más habitual con un mayor número de cámaras, permite mostrar las expresiones emocionales de los protagonistas del partido con mayor detalle.

“Los planos cortos, especialmente después de los goles, refuerzan la empatía de los aficionados y prolongan las sensaciones de alegría, si se es partidario del equipo goleador, o de frustración, si se es contrario” (Anto J. Benítez, Ángel M. López-López, & Manuel Sánchez-Cid, 2015).

De este modo la empatía con los jugadores favoritos del espectador, incrementa las posibilidades de un contagio emocional automático, rápido y a menudo, por procesos inconscientes. Además, la realización de las retransmisiones deportivas ha ido aumentando las posibilidades de que el espectador vea mejor y más detalladamente los movimientos motores de los jugadores gracias a las repeticiones y los planos más cortos.

Teniendo en cuenta el funcionamiento de las neuronas espejo y “la teoría de la simulación encarnada” (Vittorio Gallese, 2005), esta realización posibilita un mayor grado de vivencia física y motora del espectador en consonancia con los movimientos realizados por los jugadores.

“Ver actuar a los atletas es actuar nosotros mismos. Algunas de las mismas neuronas que se activan cuando observamos que un jugador atrapa el balón también se activan cuando nosotros atrapamos un balón. Es como si al observar el partido, también estuviéramos jugándolo” (Iacoboni, 2009b, p. 14).

En consecuencia, el espectador obtiene una experiencia sensorial y emocional que incrementará el grado de satisfacción en el consumo del audiovisual. Pero, ¿por qué hay deportes que suscitan el seguimiento de grandes audiencias en unos países y en otros no? Existen unos deportes que son más seguidos que otros en función de las costumbres o tradiciones de cada territorio. Un ejemplo muy conocido diferenciador es el béisbol o el fútbol americano, un deporte de gran seguimiento en Estados Unidos, mientras que es prácticamente inexistente en Europa. La tradición cultural de cada región parece ser un factor diferencial para el consumo audiovisual mayoritario de un deporte u otro. Sin embargo, también las características internas del espectáculo deportivo pueden influir en el disfrute del audiovisual. El ritmo temporal de los acontecimientos, la monotonía en el juego, la cantidad de momentos emocionantes, la tensión entre rivales, la imprevisibilidad, la sorpresa de las jugadas son características internas que modulan la satisfacción de consumo del espectador.

Algunos deportes parecen tener en su desarrollo temporal, mayores cualidades para que el ritmo de los acontecimientos pueda ser más atractivo que otros. Por ejemplo, el ciclismo es un deporte que posee normalmente un ritmo de eventos claramente lento, monótono e incluso aburrido. La vuelta ciclista a España en las calurosas tardes de verano se ha convertido en un tópico para fomentar la siesta en sus espectadores. Sin embargo, el fútbol se ha convertido en un espectáculo televisivo mayoritario gracias a que su ritmo narrativo puede ser imprevisible y puede estar lleno de diferentes eventos que incrementen la curiosidad y la tensión informativa del espectador durante todo el partido. Además, esta variedad de jugadas o sucesos posibles, como una falta, un gol, un penalti, etc., incrementa la posibilidad de diferentes momentos emocionantes para el espectador. En definitiva, las características que modulan el disfrute y la satisfacción

de consumo del espectador frente a la retransmisión de un evento deportivo parece ser el grado de emoción y curiosidad que genere en la audiencia.

3.5.3 NOTICIARIOS

Los noticiarios de televisión ocupan una gran parte de los contenidos que consumen los espectadores. La curiosidad del espectador sobre las noticias ocurridas en la actualidad es un mecanismo fundamental en la motivación del espectador para su consumo. La producción de noticias atractivas para la audiencia es una forma de crear curiosidad en el espectador (Kang et al., 2009). La estructura narrativa de los noticiarios pretende aumentar la curiosidad de los espectadores dosificando la información. En los avances y entradillas se crean vacíos de información que se van resolviendo con el desarrollo de las noticias. De acuerdo a la teoría de Loewenstein (1994), la curiosidad se genera especialmente con los vacíos de información, es decir, cuando se conoce algo de información y se desea conocer algo más. De ahí que los avances de fragmentos de cada noticia, sea una de las fórmulas utilizadas en los noticiarios para generar mayor curiosidad en el espectador y un mayor *engagement* en el desarrollo del informativo. Se han utilizado distintos elementos como los sumarios, titulares, avances, etc., para dosificar la información y resaltar los datos más atractivos de cada noticia. El objetivo es que la audiencia espere ansiosamente la resolución del vacío de información generado.

Igualmente, en la entradilla del presentador en el plató se ofrecen los datos más interesantes de la noticia que sean capaces de crear la expectativa para ver la pieza completa. Una vez resuelta esa información, se vuelve a empezar con la siguiente. Este esquema parece invariable tanto en las distintas cadenas, como a lo largo de bastantes años. También se viene utilizando lo que podríamos llamar “una doble entradilla”. En esta fórmula, el presentador del estudio adelanta algo de información y da paso a una conexión del redactor en el lugar de la noticia. Este aporta algún dato más como segunda entradilla, para dar paso finalmente a la pieza que completa la información en un vídeo.

Por otro lado, aunque la intención del periodismo siempre ha sido informar con rigor, distancia y sin una involucración emocional en las noticias, lo cierto es que a menudo, el afloramiento de emociones en el espectador es evidente. Por ejemplo, noticias sobre catástrofes, crímenes, accidentes, etc., consiguen que los televidentes se emocionen

ante la pantalla, especialmente si hay imágenes o declaraciones de los afectados. Emociones negativas como la tristeza, la ira, el miedo o el asco pueden surgir con este tipo de informaciones que impactan negativamente en el espectador.

También las noticias pueden provocar emociones positivas en el espectador a través de eventos positivos como rescates de personas, cirugías milagrosas u otras historias con final feliz para los participantes. La empatía del espectador con las personas que sufren sucesos tanto positivos como negativos, pueden amplificar las emociones experimentadas.

Desde la perspectiva de *Usos y Gratificaciones*, Elizabeth Perse (1990) estudió las motivaciones de los espectadores para el consumo de noticias locales de televisión. Los cuestionarios de los espectadores asociaron una fuerte motivación con la atención a noticias del gobierno o de crímenes. También se vincularon las motivaciones con respuestas emocionales ante las noticias. La implicación de los espectadores en las noticias mostró una participación tanto intelectual como emocional en el mensaje.

La curiosidad y la atención provocadas por las noticias están muy relacionadas con las emociones que se generan en los espectadores. Se ha comprobado que las noticias emocionalmente negativas, producen mayor atención en los espectadores que las noticias neutras. Además, los espectadores se sienten con un mayor nivel de activación y tienen un mayor recuerdo de las noticias negativas (A. Lang, Newhagen, & Reeves, 1996).

El tratamiento de las noticias favoreciendo o resaltando los aspectos más emocionales de la información se ha venido denominando “sensacionalismo”. Para comprobar los efectos sensacionalistas de las características formales de las noticias, en un estudio se confeccionaron noticias en video con el mismo contenido visual y verbal (guion e imágenes) en dos versiones diferentes. Una versión tenía un tratamiento formal estándar, y en la otra versión se utilizaron recursos formales y estructurales de estilo sensacionalista, como el tono de voz del reportero, música, efectos de sonido, cámara lenta, transiciones de tipo flash, etc.

Los resultados mostraron que las versiones sensacionalistas produjeron una mayor activación emocional subjetiva, una mayor respuesta de la conductancia de la piel (mayor *arousal* fisiológico) y un menor ritmo cardíaco (mayor atención), que las versiones

estándar. Sin embargo, las características sensacionalistas produjeron en los espectadores una desfavorable opinión de las cualidades informativas y la credibilidad de las noticias (Grabe, Zhou, Lang, & Bolls, 2000).

Vettehen y sus colaboradores estudiaron el atractivo de las noticias sensacionalistas de televisión. En la investigación se analizaron por especialistas las características sensacionalistas de las noticias, como la presencia de historias dramáticas de sexo, muertes, violencia, desastres, etc. También se consideraron características formales de sensacionalismo, como la música, el número de planos, los movimientos de cámara, etc. Posteriormente se expusieron dichas noticias a espectadores para que valoraran el grado de activación emocional percibida y el grado de gusto (*liking*) que les producían.

En el estudio se demostró que las características sensacionalistas de las noticias aumentaron el *arousal* o activación emocional subjetiva de los espectadores. Además, la activación emocional aumentó el gusto de los espectadores por las noticias, pero sólo hasta un nivel moderado de activación. Rebasado dicho nivel, un mayor aumento de activación hizo que disminuyera el gusto de los espectadores por las noticias. Por tanto, la relación entre el *arousal* emocional subjetivo y el gusto por las noticias ofreció una forma de U invertida (Vettehen, Nuijten, & Peeters, 2008).

En otro estudio posterior, se investigó la relación entre la activación o *arousal* emocional y el disfrute (*enjoyment*) de las noticias en función de la edad de los espectadores. Los resultados mostraron también una relación en forma de U invertida entre el disfrute y el *arousal* reportado. Pero, además, se encontró que la edad modulaba esta relación. En los espectadores más jóvenes el punto máximo de disfrute se corresponde con niveles de activación emocional mayores que en los espectadores de más edad (Kleemans, Vettehen, & Beentjes, 2014).

Asimismo, se ha comprobado que el nivel educativo también modula la activación emocional de los espectadores de noticias. Grabe y sus colaboradores utilizaron la conductancia eléctrica de la piel para medir la activación emocional de los espectadores ante diferentes noticias negativas. Los resultados indicaron que la respuesta electrodérmica (*arousal*) fue significativamente más alta en el grupo con mayor nivel de estudios académicos que en el de estudios inferiores. También el disfrute reportado sobre las noticias fue mayor en el grupo de educación superior. Sin embargo, el nivel de activación subjetivo reportado obtuvo diferencias, pero no significativas entre ambos grupos (Grabe, Lang, Zhou, & Bolls, 2000).

Estas investigaciones muestran que también en los noticiarios, tanto la curiosidad como las emociones generadas en el espectador, son un factor importante en la satisfacción de consumo y en la motivación de consumo de contenidos informativos.

3.5.4 DOCUMENTALES

Se podría afirmar que el nacimiento de la comunicación audiovisual comenzó con un documental. Los hermanos Lumière iniciaron la andadura del cine con la proyección de “La llegada de un tren a la estación de Ciotat”. Las imágenes, que mostraban un tren acercándose a la cámara ubicada en el andén de la estación, provocaron en el público un alto grado de emoción. Según se cuenta, los primeros espectadores sintieron un gran pavor, pensando que el tren podría arrollarles. Lo cierto es que el documental ha estado ligado a la provocación de emociones en el espectador desde sus inicios.

Mucho ha evolucionado el género documental desde aquellos tiempos, pero su propósito de sorprender al espectador sigue presente. Una característica fundamental en los documentales es provocar la curiosidad del espectador. Sin este rasgo, el formato no tendría razón de ser.

Principalmente, el documental se basa en ofrecer elementos novedosos y desconocidos para los espectadores, lugares desconocidos y lejanos, animales salvajes, hechos históricos, avances científicos, personajes interesantes, etc. Por tanto, el mecanismo que parece más fundamental para que el espectador consuma estos productos es la curiosidad, es decir, la motivación intrínseca para adquirir información novedosa. Aunque podría darse el caso de espectadores que consuman documentales con una motivación extrínseca, se hace difícil seguirlo con atención, si no resulta placentero su consumo. Un documental que no active la curiosidad del espectador se podría parecer a una clase académica aburrida. Quizás por este motivo, los documentales de televisión no tienen grandes audiencias, ya que es difícil provocar curiosidad, en una sociedad que lo ha visto casi todo.

Sin embargo, el formato documental ha adoptado nuevas fórmulas para conseguir el seguimiento de mayores audiencias. Por ejemplo, en los documentales de naturaleza, antes era suficiente con mostrar animales salvajes que el espectador nunca había visto.

Pero hoy en día, esto no activa la curiosidad del espectador, porque no es una información novedosa. En la actualidad, los documentales de naturaleza tienden a activar el otro componente fundamental para el consumo que se defiende aquí: la emoción. Los nuevos documentales de naturaleza, intentan motivar al espectador, mostrando los comportamientos y las interacciones sociales de los animales. De este modo, podemos ver como la mamá elefante salva a su cría de ser arrastrada por la corriente de un río, o como luchan por la supervivencia las cebras frente a sus depredadores. Así los animales se convierten en protagonistas de sus emociones, que son transmitidas al espectador, creando auténticas historias de ternura o de miedo animal.

En una investigación experimental española se utilizaron varios documentales para el estudio de la atención. Miguel Barreda usó encefalografía (EEG) para estudiar la actividad neuronal de los espectadores. La atención se relaciona con una menor presencia de onda alfa en la EEG de los espectadores. En los experimentos, se encontró una reducción de los niveles de onda alfa relacionada con los vídeos interesantes/divertidos. Los vídeos aburridos produjeron un nivel mayor de onda alfa cerebral que los vídeos divertidos. El autor concluye:

“se puede decir que las diferentes motivaciones de los espectadores determinan el nivel general de atención prestada; cuanto más fuertes o concretas son aquellas, mayor es éste. Dichas motivaciones definen estrategias de asignación de los recursos atencionales al procesamiento del mensaje”
(Barreda Ángeles, 2014, p. 277).

En este trabajo, se corrobora la idea de que la motivación del espectador condiciona el nivel de atención a los contenidos audiovisuales.

Por tanto, podemos considerar que también la experimentación de curiosidad y emoción parece ser un factor fundamental para la motivación de consumo del espectador de documentales.

3.5.5 CONCURSOS

Los concursos son un tipo de contenido audiovisual con una larga tradición en la televisión nacional e internacional. Prácticamente desde el nacimiento de la televisión

hasta nuestros días, ha sido un género muy extendido, que ha mantenido algunas fórmulas y ha evolucionado en otras. Existen gran variedad de tipos de formatos que han sido muy populares desde los inicios de la televisión, como los concursos de talentos (*talent show*), los concursos de conocimientos (*quiz show*), los concursos de azar (*chance show*), los concursos de habilidades (*game show*), los concursos de realidad (*reality game o docugame*) o los formatos híbridos (Gordillo, 2010).

Los mecanismos que actúan como motivadores para que el espectador disfrute de los concursos, también parecen ser la curiosidad y la emoción, aunque de diferentes maneras. Uno de los componentes común a todos los concursos que activa la curiosidad del espectador es la resolución del juego. La mayoría de los concursos televisivos posee varios concursantes que optan a ser el ganador al final de las pruebas, al final del programa o al final de la serie de programas. La curiosidad del espectador se activa en este sentido, creándose un vacío de información o *information-gap* (Loewenstein, 1994) que incita a conocer quién será el ganador del concurso. Aunque, en algunos casos, la resolución del programa no es sólo quién gana el premio, sino cuál es el premio. Ese era el caso del mítico programa “Un, dos, tres...responda otra vez”, en el que una vez se resolvía quién era la pareja ganadora, la curiosidad se generaba por saber qué premio se llevarían. La genialidad de su creador Chicho Ibáñez Serrador, radicaba en cómo se incitaba la curiosidad del espectador por conocer qué premios contenían los sobres. Esta intriga, que podía llegar a un alto grado de excitación en los concursantes, por su interés extrínseco, se transmitía al espectador en su casa, aunque este no se llevara ningún premio.

Asimismo, la curiosidad del espectador en los concursos se activa durante el desarrollo del programa gracias a las diferentes pruebas. Por ejemplo, en los *quiz shows* el espectador asiste habitualmente como concursante desde su casa, intentando responder a las preguntas. Aunque no gane ningún premio, la curiosidad por conocer las respuestas correctas de las distintas preguntas, es otra de las motivaciones del espectador para el consumo. Preguntas similares a las de los concursos televisivos se han usado en experimentos de neurociencia para la investigación de la curiosidad.

Por ejemplo, Kang y su equipo (2009) utilizaron preguntas de tipo trivial para estudiar la curiosidad en un experimento con resonancia magnética funcional. Los resultados mostraron que el nivel de curiosidad en el planteamiento de diferentes preguntas, se correlacionó con la actividad cerebral de regiones involucradas en la anticipación de recompensa. Además, encontraron que la curiosidad por conocer la respuesta correcta

a una pregunta, es una función en forma de “U” invertida de la confianza en conocer la respuesta. Es decir, los individuos del experimento mostraron más curiosidad por preguntas sobre las que tenían alguna idea, pero no estaban seguros de la respuesta. Sin embargo, mostraban menos curiosidad cuando no tenían ni idea o estaban muy seguros de la respuesta correcta.

Esta relación entre la curiosidad y el nivel de conocimiento, sería congruente con la idea de que la curiosidad es moduladora de la motivación y la satisfacción de consumo del espectador también con los *quiz shows*. Los concursos de conocimientos, suelen tener preguntas de un nivel medio de dificultad, para que los espectadores puedan conocer algunas de las respuestas. Por ejemplo “Pasapalabra” de Telecinco, un concurso que tiene buenas audiencias y lleva mucho tiempo en antena, se nutre de preguntas de un amplio rango de dificultad, predominando una dificultad media. Sin embargo, concursos con un nivel más exigente en las preguntas, como “Saber y ganar” de TVE, tienen menores audiencias. Podríamos decir que el espectador no disfruta cuando todas las preguntas son demasiado sencillas, ni tampoco cuando no sabe ninguna respuesta, sino que la curiosidad actúa de forma más acusada cuando el espectador tiene una idea media de las respuestas.

Aunque normalmente en menor medida, la emoción también funciona en los concursos como motivadora del consumo. El orgullo de acertar desde casa las preguntas, la rabia por tener la respuesta “en la punta de la lengua”, la alegría contagiada por ganador del concurso, etc., son algunos de los ejemplos de las emociones que el espectador puede experimentar con este tipo de concursos.

Sin embargo, otros subgéneros de los concursos son más propicios para generar emociones en el espectador, como los concursos de talentos o *talent shows*. Este tipo de programas ha tenido una larga trayectoria en España, desde míticos concursos como “Gente joven” (1974-1987) en los años setenta, hasta formatos internacionales actuales como “*Got Talent*” en Telecinco. En estos concursos, la emoción en el espectador se genera fundamentalmente a través de la interpretación de los participantes y del contagio emocional que provocan. Las fuertes emociones que los artistas noveles experimentan en el triunfo o fracaso de sus actuaciones, se transmiten al espectador muy eficazmente. Además, en el caso de interpretaciones artísticas, como canciones, la propia actuación musical es un desencadenante emocional en sí mismo. Curiosamente, los

programas musicales tradicionales prácticamente han desaparecido de la programación televisiva. Sin embargo, a través de los *talent shows*, se ha recuperado la tradición de ver interpretaciones musicales en la pequeña pantalla.

Algunos de estos formatos se han hibridado con los programas de realidad o *reality shows*, como fue el caso de “Operación triunfo”. El programa obtuvo grandes audiencias en sus inicios y fue visto como un programa “blanco” muy familiar (Cáceres Zapatero, 2002). En este caso, los concursantes se convierten en protagonistas de su propia realidad, mostrando sus facetas más personales. Entonces, la curiosidad del espectador vuelve a ser un factor importante para la motivación de consumo ya que, a las emociones de las galas, se suma el deseo de conocer a los concursantes de una forma más íntima. Lo que podríamos llamar curiosidad social, que estaría cerca del “cotilleo”, es lo que llevaría a los espectadores a interesarse por la vida personal y las relaciones internas entre los concursantes.

Esta hibridación entre los programas de realidad y los concursos tiene su máximo representante en “Gran hermano”, un formato de duradero éxito internacional. Este sería un claro ejemplo, en donde la curiosidad social es la característica más relevante que podría considerarse en la motivación de consumo de sus espectadores. Conocer todos los detalles de la vida de los concursantes durante las 24 horas es lo que activa la curiosidad del espectador. Poder observar el comportamiento más íntimo de cada participante y las relaciones sociales con los otros concursantes gusta y motiva al espectador. El concepto de aldea global de McLuhan se hace más patente que nunca en el espectador de estos programas, ya que el “cotilleo” de las ancianas de las aldeas se traslada ahora a los medios de comunicación de masas. Estos concursos no son más que el reflejo de una tradicional curiosidad social que ha existido desde siempre, y que ahora se *magnifica* a través de la televisión.

Asimismo, las distintas emociones que experimentan los participantes de estos concursos, son transmitidas también al espectador. Por ejemplo, en un híbrido de *reality show* con concurso de habilidades, como “Supervivientes”, los concursantes sufren situaciones extremas con emociones de alta intensidad, como el miedo a los peligros del entorno, la nostalgia a sus seres queridos, el asco a lo que comen en ocasiones, etc. Dichas emociones son las que hacen disfrutar al espectador del programa, ya que pueden ser contagiadas en el mismo sentido o provocar reacciones emocionales diferentes. En este último caso, el miedo de algunos concursantes a tirarse de un helicóptero al

mar, puede convertirse en diversión para algunos espectadores por lo ridículo de la situación.

En resumen, podemos observar como las características de los concursos están orientadas a que el espectador disfrute experimentando curiosidad y distintas emociones. Estos dos componentes se combinan en diferentes grados según los tipos de concurso, pero en general, la curiosidad parece tener mayor presencia y relevancia en este género televisivo.

3.5.6 TELERREALIDAD

La telerrealidad o *reality shows* son un tipo de programas de televisión “muy controvertidos pero apreciados por la audiencia, se caracterizan por el protagonismo de la gente común, exhibición de la intimidad y alto grado de espectacularización” (Cáceres Zapatero, 2014, p. 661). Dentro de esta categoría pueden englobarse un gran número de diversos formatos y temáticas: los programas de testimonios, de sucesos o policiales, de citas o romances, de cambios de imagen, híbridos con concursos de convivencia, etc.

Uno de los formatos de telerrealidad que ha tenido gran desarrollo y repercusión internacional es el de los programas de testimonios o “*tabloid talk show*”. Se trata de programas de entrevistas (*talk show*), en donde los entrevistados suelen ser personajes anónimos que cuentan problemas o peculiaridades de sus vidas. El formato tuvo mucho éxito en Estados Unidos diferenciándose por sus presentadores (Oprah Winfrey, Jerry Springer, Ricki Lake, etc.) y fue adaptado por primera vez en España por TeleMadrid con “El programa de Ana” en 1994.

La condición común y principal en este tipo de programas, es que las historias de los invitados activen la curiosidad del espectador. De ahí que los personajes siempre cuentan relatos curiosos de sus vidas en diferentes grados de rareza, peculiaridad o novedad. Lo cual nos recuerda mucho a las “propiedades colativas” de los estímulos para activar la curiosidad que describió Berlyne: la novedad, la complejidad, la sorpresa y la incongruencia (Berlyne, 1960; Cupchik & Berlyne, 1979). Para conseguir esa activación de la curiosidad en el espectador, se recurre a menudo a narraciones de la vida privada de los invitados. De forma que, en estos formatos, “lo secreto, lo íntimo, lo

privado, siempre despierta interés” (Cáceres Zapatero, 2007, p. 18). Esta curiosidad social del ser humano por sus congéneres no es nueva, ni específica de la telerrealidad, sino que lleva con nosotros desde siempre. Averiguar y conocer aspectos de la vida privada de nuestros vecinos o de otras personas en la vida real, siempre ha excitado nuestra curiosidad.

Lo que no es fácil saber, es por qué nos gusta “cotillear” o enterarnos de los avatares íntimos del prójimo. Se ha propuesto como explicación, una motivación extrínseca como es el “aprendizaje social” (Cáceres Zapatero, 2007). Es decir, el espectador de este tipo de programas encontraría un instrumento de socialización, aprendiendo comportamientos íntimos, y a veces inconfesables, de los demás. Esta motivación extrínseca es muy convincente pero lo que es innegable es que, además, esta curiosidad social nos gusta en sí misma, nos produce un cierto placer. Por tanto, el aprendizaje social puede ser una consecuencia de los “realities”, pero la motivación intrínseca del consumo podría ser el propio placer cerebral que experimentamos con la curiosidad.

Por otro lado, los testimonios de los protagonistas son provocadores de emociones en los espectadores, ya que a menudo se trata de relatos íntimos y de experiencias vitales emocionalmente intensas. Como indica M. Dolores Cáceres en referencia a los programas de telerrealidad:

“La exhibición desmedida de la intimidad está encaminada a provocar emociones vivas en el receptor, a que se identifique o proyecte su yo en lo que ocurre en la pantalla y así hacerle partícipe del gran espectáculo hiperrealista de las emociones televisadas” (Cáceres Zapatero, 2007, p. 14).

Efectivamente, las emociones que relatan y reviven los protagonistas en los platós, son contagiadas a los espectadores a través de la pantalla. Pero, al igual que ocurre con la curiosidad, la cuestión es por qué el espectador disfruta con los relatos emocionales de personas anónimas. Cáceres opina que tanto “la alegría como la tristeza o el dolor, resultan atractivos para el otro porque todos podemos padecerlos en algún momento” (Cáceres Zapatero, 2007, p. 18). Sin embargo, contradictoriamente, al espectador le interesan especialmente experiencias emocionales sorprendentes o extrañas que difícilmente le ocurrirán a él, como cambiar de sexo, ser violado, casarse con su cuñado, etc. Por eso, desde aquí creemos que la propia experiencia emocional en el espectador parece ser una motivación intrínseca para el consumo audiovisual, sin esperar una recompensa añadida o futura a dicha vivencia. Es decir, existe un gusto del espectador

por la experiencia emocional a través de los medios, que podría ser provocado por un placer intrínseco.

Otros contenidos de telerrealidad, como los programas de sucesos o policiales, inciden especialmente en otro tipo de curiosidad que se ha venido denominando *curiosidad morbosa*. En esta clase de curiosidad se produce un interés o atracción hacia acontecimientos desagradables. El clásico ejemplo que se produce inevitablemente en la realidad es cuando, ante un accidente en la carretera, todos los demás conductores aflojan la marcha para interesarse por la gravedad de lo ocurrido. Esta curiosidad morbosa popularmente ha estado muy mal vista, sin embargo, es natural que el mecanismo de la curiosidad se amplifique ante acontecimientos de máxima gravedad, como puede ser la muerte.

De este modo, los programas que se nutren de sucesos como asesinatos, accidentes, delitos, etc., han sido desde hace tiempo de gran interés para la audiencia. Además, este tipo de *realities* activa emociones en el espectador como el miedo a los crímenes, la indignación ante los delitos, la tristeza con las víctimas, etc. Habitualmente son emociones negativas, aun así, los espectadores disfrutan con el consumo de estos contenidos.

Por el contrario, los *dating shows* o programas de citas y romances, suelen activar emociones positivas en el espectador. En esta clase de telerrealidad, los protagonistas acuden al programa para buscar pareja y el espectador puede disfrutar de comportamientos que habitualmente son privados, como el cortejo y sus reacciones. Estos contenidos activan la curiosidad por conocer dichos comportamientos en otras personas. Las variantes y combinaciones de *reality shows* es infinita y parece inagotable, a juzgar por la larga trayectoria y evolución de este género.

En una investigación reciente, se utilizó la técnica Delphi con opiniones de 14 expertos para estudiar el fenómeno de la telerrealidad en España. En una de las partes del estudio se preguntaba por qué a la gente le gusta ver este tipo de programas. Los expertos apuntaron muy diversas motivaciones. La más común fue que existen mecanismos de identificación con los protagonistas en situaciones cotidianas que les sirven para aplicarlos en su propia vida. Otros motivos fueron el entretenimiento para evadirse, el voyerismo, la integración social, elementos primarios como las emociones, sentimientos, sexo, etc. Además, todos los expertos pensaban que el éxito de estos programas se

debe, principalmente, a la satisfacción de la curiosidad por las vidas ajenas. En el estudio se concluye reconociendo las limitaciones de la investigación, ya que hay factores individuales verificables únicamente “dando la palabra al receptor” (Cáceres Zapatero, 2014).

Desde la perspectiva de Usos y Gratificaciones, Nabi y su equipo (2006) realizaron un estudio comparativo del disfrute (*enjoyment*) de programas de ficción y de tele-realidad (*reality shows*) preguntando a los espectadores. Los autores subdividieron el género del *reality show* en seis subgéneros: dramático, de crimen/policiaco, de talentos, de competición, informativo y de romance, seleccionando algunos ejemplos de cada uno. Los resultados de las encuestas a 502 personas, mostraron que los predictores del disfrute eran más emocionales en los *realities* que en la ficción televisiva. Los predictores de disfrute de los programas basados en la realidad fueron positivamente relacionados con el voyerismo, la felicidad, la sorpresa y el alivio; y negativamente asociados con la ira.

Los datos apuntaron a que “el *voyeurismo* o curiosidad sobre otras personas, puede ser una gratificación importante” (R.L. Nabi, Stitt, Halford, & Finnerty, 2006, p. 443). A mi parecer, el término *voyeurismo* es algo desacertado por su connotación sexual, peyorativa y semántica; ya que, en el *voyeurismo*, el espiado no sabe que le están mirando, cosa que no ocurre en los *reality shows*. Los autores del estudio encuentran una fuerte relación de la curiosidad, con el disfrute del espectador con estos programas:

*“Por lo tanto, parece que el disfrute de la gente se deriva de mirar a otros, es decir, de nuestra **curiosidad** innata sobre la condición humana en sus diversas formas, este es un componente importante para el atractivo y disfrute de este tipo de programación”*(R.L. Nabi et al., 2006, p. 432).

En otro estudio de cuestionarios con 689 participantes, Barton (2009) encontró cinco motivaciones para el consumo de “*reality shows*”: la participación vicaria, la observación de situaciones reales, pasar el rato, divertirse y como utilidad para la interacción social. También se ha visto en otra investigación, que las motivaciones de los adolescentes para ver telerrealidad son: el entretenimiento, la excitación, para ver a sus participantes favoritos, para ver situaciones reales, para involucrarse en la competición y para aprender o disfrutar de un tema (Patino, Kaltcheva, & Smith, 2012).

En definitiva, parece difícil encontrar una motivación única y clara para el consumo de la telerrealidad. Principalmente, podemos comprobar como en este género televisivo, también la curiosidad y la emoción experimentadas por el espectador, son elementos fundamentales para el disfrute y motivación de consumo. No obstante, los estudios con métodos de opinión o de cuestionario también ofrecen algunas dificultades y limitaciones propias de estas metodologías, ya discutidas aquí. Por este motivo sería beneficioso poder explorar otras técnicas más objetivas, como las de las neurociencias.

3.5.7 INFOENTRETENIMIENTO

El infoentretenimiento hace referencia a una hibridación entre los programas de información y los de entretenimiento. De acuerdo a Berrocal y sus colaboradores (2014), esta tendencia de la programación televisiva se debe a la intensa competencia entre los distintos canales. Para conseguir una mayor cantidad de espectadores, los programas utilizan una estrategia de “espectacularización” de la información. De este modo, “el periodismo actual tiende a borrar las fronteras entre aspiraciones tradicionalmente distantes e incluso divergentes” (Berrocal Gonzalo, Redondo García, Martín Jiménez, & Campos Domínguez, 2014, p. 87).

Si las cadenas utilizan esta estrategia para captar un mayor número de espectadores, quiere decir que estos, tienen una preferencia por las fórmulas que acercan la información tradicional hacia el entretenimiento. Es decir, una mayoría de los espectadores disfrutan más de la información cuando adopta formas y temáticas más entretenidas. Pero, ¿Qué hace la información tradicional más entretenida? ¿Por qué a la mayoría de los espectadores les gustan más estas fórmulas que las tradicionales?

Existen tres manifestaciones diferentes del infoentretenimiento, según Berrocal y su equipo (2014): la incorporación de noticias ligeras o menores en los informativos tradicionales, los programas que tratan la información de actualidad de forma humorística y la utilización de temas de información seria en los programas de entretenimiento. La primera de estas manifestaciones, ya la hemos analizado más arriba en el apartado de los noticiarios. Por tanto, nos ocuparemos ahora de los programas híbridos entre información y entretenimiento.

Lo cierto es que la diferenciación entre programas de información y programas de entretenimiento se hace cada vez más difícil y su taxonomía estricta no es de relevancia aquí. De forma general, en nuestro caso nos referimos a programas que combinan información de cualquier tipo con el entretenimiento; y con muy diferentes formatos, como programas de tertulias, de actualidad, magazines, de entrevistas, de información de famosos, etc. En cuanto a los temas que suelen tratar los programas de infoentretenimiento pueden ser de todo tipo, pero con ciertas peculiaridades.

“El infoentretenimiento, como estilo híbrido, no se circunscribe a un listado cerrado de asuntos, sino que se adapta a la actualidad noticiosa abordada de manera frívola o superficial. En su selección temática a menudo opta por aquellas informaciones más susceptibles de generar un impacto en el televidente o de fomentar el espectáculo visual: sucesos, desastres, noticias de interés humano, curiosidades, celebrities” (Berrocal Gonzalo et al., 2014, p. 89).

Efectivamente, los temas o las noticias que se incluyen en las escaletas de este tipo de programas suelen ser llamativas, impactantes, sorprendentes, emocionantes, curiosas, horrorosas, graciosas, etc. Por tanto, se trata de asuntos o relatos que activan la curiosidad del espectador y distintas emociones (sorpresa, miedo, diversión, etc.). Por ejemplo, como ya apuntamos en el caso de los *reality shows*, cuando en los programas de infoentretenimiento se tratan temas como desastres graves, atentados, crímenes, etc., igualmente la curiosidad morbosa se activa en la mayoría de espectadores. Es habitual que, en los programas de tertulia de las mañanas, se estiren en el tiempo este tipo de noticias, repitiendo una y otra vez las imágenes del suceso mientras los tertulianos ofrecen sus opiniones. Estas opiniones en plató o los testimonios de las víctimas en el lugar de los hechos pueden incrementar los aspectos emocionales de las noticias, como la pena y la tristeza de las víctimas o la indignación y el enfado de los contertulios por el suceso. Estos aspectos más emocionales, son los que se transmiten al espectador y, en consecuencia, pueden hacer que la audiencia prefiera este tipo de programas a las narraciones más asépticas de los hechos.

Las emociones que experimentan los espectadores con el infoentretenimiento no siempre son negativas. En el caso de programas que parodian las noticias o hacen humor con la información de actualidad, la audiencia disfruta del contenido experimentando

emociones positivas como la diversión o el humor. En este tipo de programas, la curiosidad tiene un menor peso en la motivación del espectador que la emoción, ya que la mera información o los acontecimientos suelen ser ya conocidos por la audiencia. Lo que espera el espectador es pasar un buen rato con un punto de vista más divertido o ácido de las noticias del día.

Otro subgénero que podemos incluir en el infoentretenimiento, y que ha tenido bastante relevancia en cuanto a número de espectadores en España, es el de información de sociedad “rosa” o programas “de cotilleo”. En este tipo de programas tan criticado, la audiencia es motivada al consumo, fundamentalmente por una curiosidad social sobre la vida de determinados personajes famosos. Este interés por otras personas con cierta relevancia social, a veces obtenida por dudosos méritos, no es nuevo. El cotilleo, y la satisfacción intrínseca que provoca en la gente, es universal y ancestral.

Se ha propuesto que el cotilleo proviene de una utilidad evolutiva de supervivencia en nuestros ancestros, para conocer y aprovecharnos de las ventajas de tener información sobre los demás individuos de la tribu. Esta función social para conocer las intimidades de personas cercanas, podría ser una motivación extrínseca para la curiosidad social, ya que podríamos utilizar dicha información para relacionarnos con las víctimas del cotilleo. Sin embargo, aunque pueda encontrarse una utilidad en la información del cotilleo, el chisme puede existir únicamente por el entretenimiento o el valor recreativo que conlleva (Foster, 2004). Este entretenimiento o disfrute con el cotilleo queda aún más patente en el cotilleo televisivo ya que, en este caso, el espectador no tiene ninguna relación directa con los protagonistas famosos de los programas. Por tanto, tener información sobre sus vidas no tendrá una utilidad directa en su relación personal con los famosos. Aunque el cotilleo de los programas de los medios de comunicación acerca de figuras públicas como actores, políticos y figuras deportivas, es diferente en distintos aspectos a los chismorreos privados, el valor del entretenimiento del cotilleo es claramente la base de este enorme negocio cultural y económico (Foster, 2004, p. 85).

Por otro lado, también las características formales de los programas de infoentretenimiento, están encaminadas a activar emociones en el espectador. De acuerdo a Berrocal y sus colaboradores (2014), la utilización de la cámara al hombro “depara una experiencia más realista al público generando una mayor implicación emocional”. La utilización de música en el programa puede despertar “la emotividad o el humorismo”. El uso de recursos de edición como el “montaje picado” transmite “mayor tensión”.

La cámara lenta o rápida, puede producir “angustia o comicidad”. El gusto por los primeros planos “subrayan la emotividad del individuo”. El plano subjetivo de los protagonistas hace “que el espectador experimente sus mismas sensaciones”. Además, recursos estructurales como los “cebos” o avances de temas del programa, pretenden mantener al público expectante durante el mayor tiempo posible, provocando picar su curiosidad.

3.5.8 VÍDEOS EN INTERNET

Por último, algunos contenidos audiovisuales han encontrado una nueva forma de distribución por internet a través de plataformas como *Youtube*. Sin pretender ser exhaustivos en el análisis, se pretende comprobar como los contenidos mayoritariamente consumidos por internet, mantienen la misma finalidad de excitación de la emoción y la curiosidad que el resto de productos audiovisuales. Para conseguirlo, se han escogido algunos tipos de audiovisuales representativos, que suelen ser los de mayor número de reproducciones en *Youtube*. Por ejemplo, los videoclips musicales de grupos y cantantes han cambiado su forma de distribución clásica de los canales de televisión a las plataformas como *Youtube*. Este tipo de contenidos son, con diferencia, los videos más vistos en *Youtube* mundialmente. Los miles de millones de visualizaciones de muchos de los videoclips indican un consumo masivo internacional y posiblemente una visualización (o audición) múltiple de los internautas.

El uso de *youtube* para el consumo de videoclips, principalmente por los jóvenes, parece venir motivado por el disfrute de las emociones transmitidas por la música. Las canciones y sus intérpretes pueden activar diversas e intensas emociones en los espectadores. Desde emociones positivas, como la alegría o la diversión con canciones rítmicas alegres; hasta emociones negativas, como la tristeza o la melancolía, con canciones lentas y tristes; pasando por emociones más complejas y profundas como la apreciación artística u otros sentimientos, la música es una forma muy común de excitación emocional. En consecuencia, podríamos afirmar que la emoción experimentada o la que se espera experimentar es el factor principal en el consumo de videoclips musicales.

Koelstra y sus colaboradores, seleccionaron 40 videoclips musicales de *Youtube* que provocaran un amplio abanico de emociones distintas y variadas. De cada videoclip

seleccionaron un fragmento de un minuto para estudiar su impacto emocional en un grupo de individuos. Se grabaron las respuestas fisiológicas periféricas, las respuestas subjetivas (de excitación, valencia, gusto, etc.), las respuestas de electroencefalograma y un vídeo con las caras de 32 participantes.

Los resultados con las calificaciones de los distintos tipos de videoclips, en función de las emociones activadas en los participantes, se analizaron y se publicaron en una base de datos para futuras investigaciones. Por ejemplo, se encontraron altas correlaciones positivas entre el gusto (*liking*) y la valencia; o correlaciones positivas medias entre el gusto y el *arousal* de los videos. También se encontraron correlaciones entre las frecuencias del encefalograma y las evaluaciones de los individuos (Koelstra et al., 2012). El estudio demuestra que los videoclips musicales de *Youtube* activan diferentes emociones en los espectadores, con distintos grados de valencia y *arousal*. Además, el grado de *arousal* y la valencia positiva de los videos se relaciona con el gusto o disfrute de los mismos.

Otro tipo de contenidos audiovisuales que son muy populares en internet son los videos de aficionados anónimos. Esta clase de vídeos, que fue muy popular en programas de televisión que los aglutinaban, parece que han encontrado en internet una mejor plataforma de distribución. Estos pueden ser de muy diferentes temáticas, los más habituales y más vistos suelen ser los de gatitos, perros u otros animales domésticos; los de niños o bebés haciendo cosas llamativas; los de caídas o golpes divertidos de sus protagonistas, los de imágenes curiosas o impactantes, etc. La duración de este tipo de videos suele ser breve, lo suficiente para poder apreciar el hecho extraordinario y poco más.

El disfrute del espectador con estos videos viene motivado principalmente por la experimentación de distintas emociones inmediatas, ya que no suelen dedicar mucho tiempo para la narración. Por ejemplo, algunos vídeos activan la emoción de sorpresa mediante imágenes y acontecimientos impactantes poco, o nunca vistos. También es común que los videos de bebés o de animales domésticos haciendo cosas variopintas, sirvan para que los espectadores sientan ternura, asombro o diversión. Además, los videos de caídas, resbalones y golpes pueden producir emociones positivas, como la diversión; emociones desagradables, si el accidente es grave; o una mezcla de ambas, cuando no sabes si reírte o sentirte dolorido al ver la caída.

En este sentido, Kreibig y su equipo utilizaron fragmentos de unos 30 segundos, de 54 videos de aficionados extraídos de sitios en internet para compartirlos. Los videos mostraban escenas con resultados inesperados de tipo *bloopers*, como escenas graciosas o de humor (provocadoras de diversión), escenas de golpes graves y dolorosos (provocadoras de desagrado) y escenas ambiguas que mezclan el desagrado con la diversión, como caídas o golpes que provocan la risa. Los videos se mostraron a los participantes para medir la respuesta emocional de los tres tipos de video. Se midieron los sentimientos subjetivos, las expresiones faciales y la respuesta de 15 medidas fisiológicas distintas. Los resultados mostraron que los videos que provocaban las emociones de diversión, desagrado y la mezcla de ambas emociones, ofrecieron resultados fisiológicos diferenciados, en alguna de sus medidas, para cada una de las tres opciones (Kreibig, Samson, & Gross, 2015). Estas investigaciones vienen a comprobar como estos videos de aficionados ofrecen una experiencia emocional rápida a sus espectadores, que además es evaluable y diferenciable mediante medidas psicofisiológicas.

Por otro lado, también se ha comprobado la importancia de las emociones en el impacto de los contenidos audiovisuales compartidos a través de internet. En un estudio sobre los videos virales en internet, se observó que los contenidos de video que provocan emociones positivas son los que tienen más probabilidades de ser compartidos. Los videos que evocan un *arousal* o activación difusa tienen más probabilidades de ser enviados que los videos emocionales negativos o los no emocionales. Además, los videos que activan emociones negativas tienen más probabilidades de ser compartidos que los no emocionales. El motivo para compartir los videos es que queremos que nuestros amigos experimenten las mismas experiencias emocionales y placenteras que nosotros (Guadagno, Rempala, Murphy, & Okdie, 2013).

En resumen, los videos de internet más populares tienen en común con el resto de contenidos audiovisuales, la propiedad de activar emociones y curiosidad en sus consumidores. Esta propiedad parece ser un factor fundamental en la motivación y satisfacción de consumo común a todo tipo de audiovisuales. Además, cuando los espectadores se convierten en distribuidores activos de contenidos en internet, las emociones que generan los videos son fundamentales para decidir compartirlos y para que se conviertan en videos virales.

4 NEUROCOMUNICACION AUDIOVISUAL

“Yo no creo que la lingüística y el psicoanálisis sean de una gran ayuda para el cine. Al contrario que la biología del cerebro, la biología molecular.” (trad.a) (*Deleuze, 1986, p. 26 en Cahiers du cinéma*)¹⁶

RESUMEN DEL CAPÍTULO:

En este capítulo se analizan los diversos y dispersos planteamientos teóricos recientes acerca de la colaboración entre la neurociencia y la comunicación audiovisual, y se plantea una visión integradora sobre la neurocomunicación audiovisual. También se revisan las técnicas y tecnologías de medición de la emoción y la curiosidad que usa la neurociencia, y que son aplicables a la investigación en el consumo de contenidos audiovisuales. Además, se recopilan las aplicaciones recientes y posibles de la neurociencia a la comunicación audiovisual y viceversa. Se pretende demostrar que la colaboración entre neurociencia y comunicación audiovisual es posible y útil, según el modelo teórico desarrollado a lo largo de esta tesis.

4.1 PLANTEAMIENTOS TEÓRICOS Y TERMINOLOGÍA

En los últimos años, investigadores de distintos ámbitos han abogado por algún tipo de conexión entre las ciencias de la comunicación y las neurociencias. Sin embargo, no se ha concretado hacia donde debe dirigirse dicha colaboración, ni tampoco existe un consenso en cuanto a la terminología y definición de este campo interdisciplinar. Los investigadores han aportado distintos términos como “neurocomunicación”, “neurociencia de la comunicación”, “neurocomunicología”, “neurocine”, etc., aplicándolos

¹⁶ “Je ne crois pas que la linguistique et la psychanalyse soient d’une grande aide pour le cinéma. En revanche la biologie du cerveau, la biologie moléculaire.”

a diferentes conceptos. Sin llegar a ser exhaustivos, repasaremos algunas de las ideas, conceptos y términos que se han utilizado al respecto recientemente.

Por ejemplo, de acuerdo a Karam: "no resulta exagerado pensar que el término neurocomunicación vaya ganando simpatía y en breve pueda ser esta una categoría central en los estudios académicos de la comunicación" (Karam, 2014, p. 280). Efectivamente, conocer más profundamente los mecanismos asociados a la comunicación en la mente y el cerebro de los humanos desde el punto de vista de la neurociencia, podría ser una parte importante de los estudios de comunicación. Por su parte, Sánchez Carballido cree que la colaboración entre la investigación en comunicación y en neurociencia puede ser fructífera:

*“Neurociencia y comunicación se pueden fecundar mutuamente. Para avanzar en esta senda, los investigadores de la comunicación deben considerar que las herramientas necesarias para aumentar la corriente de **empatía** entre el emisor y el receptor de los mensajes han de proceder de las aportaciones de las neurociencias y de las técnicas instrumentales aplicadas a su ámbito de estudio” (Carballido, 2009, p. 473)*

Timoteo Álvarez se ha referido al término neurocomunicación en un sentido diferente, haciendo una nueva propuesta de los fundamentos teóricos de la comunicación:

“¿Y si resulta que ha llegado el momento de revisar todas las Ciencias Sociales desde la hipótesis de la neurocomunicación, es decir, desde el supuesto que en el origen está la comunicación social y que, para entender el presente, explicar el pasado y prever el futuro tenemos que reposicionar todas nuestras teorías en torno a la “inteligencia conectiva” o “a escamas” y a lo que nos dictan el proceder de las neuronas espejo?” (Timoteo Álvarez, 2007, p. 384).

Cito a Timoteo Álvarez por su utilización del término, aunque su concepto de neurocomunicación tiene poco en común con el significado que en esta tesis se propone. También desde el campo de la comunicación comercial se ha utilizado el término neurocomunicación aplicado al marketing:

“A esta nueva parcela de la comunicación comercial se la conoce como neurocomunicación [...] La neurocomunicación surge como producto de

la convergencia de las neurociencias y el marketing. Esta nueva disciplina incorpora los conocimientos de los procesos cerebrales que habilitan para mejorar la eficacia de las acciones que determinan el convencimiento y la toma de decisión en las conductas finales de compra” (Martín González, 2007, pp. 29-30)

Este autor conceptualiza la neurocomunicación como la convergencia de neurociencias y marketing. En el ámbito profesional del marketing parece existir esta tendencia de equiparar el término comunicación con la comunicación comercial o el marketing. En mi opinión, la comunicación es un término que engloba muchos tipos y formas de comunicación. La comunicación comercial, publicidad o marketing es sólo una parte de ella. Por tanto, no conviene equiparar el neuromarketing con la neurocomunicación. Desde el estudio de la comunicación sonora, Sánchez Cid considera que aplicar las técnicas de la neurociencia podría ayudar a la investigación de los receptores de los mensajes:

“El análisis de la representación mental del mundo sonoro en el cerebro, puede ser en un futuro próximo, una vía perfecta para comprobar de forma certera las reacciones profundas que provoca un tipo de mensaje sonoro y su articulación interna. De ahí, el interés por la utilización de las modernas técnicas de neuroimagen conocidas como Resonancia Magnética Nuclear Funcional (fMRI), Estimulación Magnética Transcraneal (TMS) y Tomografía por Emisión de Positrones (PET) [...] Por tanto, el proceso específico que se produce cuando los sujetos escuchan, se podría demostrar en gran medida, al observar cómo el audio activa las partes del cerebro responsables de convertir sonidos en impulsos neuronales [...] proponemos una vía alternativa de estudio que hoy por hoy es un futuro, pero que puede convertirse en una línea de investigación interesante de cara a conocer las reacciones más profundas de los receptores de los mensajes...” (Sánchez-Cid, 2009, pp. 354-357).

Otros autores defienden posturas similares, pero recurren al término “*Neurocommunicationology*” (Neurocomunicología) para referirse a este tipo de estudios:

“Neurocomunicología se define como el estudio de cómo los complejos procesos neurológicos producen, forman y limitan la conducta de comunicación en un contexto social, lingüístico y físico. La conducta de comunicación, de acuerdo con el modelo, es el producto de la interacción dinámica entre el genotipo, las imágenes, el lenguaje, la emoción, el fenotipo y el comportamiento. La tecnología de imagen avanzada (es decir, CT, PET, fMRI, y MEG) apoya esta integrada perspectiva” (trad.a). (J. Keaten, 2001, p. 14; J. A. Keaten, 2002).¹⁷

En una investigación reciente titulada “Neurociencias aplicadas al análisis y medición de la percepción”, José Ruas y sus colaboradores concluyen que las neurociencias pueden aplicarse a las ciencias sociales:

“...cabe destacar la riqueza de la colaboración interdisciplinar, que abre nuevas vías para la investigación en neurociencias aplicadas a las ciencias sociales y permite el contraste y la combinación de herramientas muy útiles de cara al futuro” (Rúas Araújo, Punín, Gómez, Cuesta, & Ratté, 2014, p. 2).

Desde el ámbito de la neurociencia, investigadores como Hasson y sus colaboradores, han sugerido un nuevo campo interdisciplinar llamado “*neurocinematics*”:

“nosotros sugerimos que este método (análisis de correlación entre sujetos) reúne a dos disciplinas separadas y en gran parte no relacionadas, neurociencia cognitiva y estudios de películas, y puede abrir un camino para un nuevo campo interdisciplinar de estudios de neurocine” (trad. a) (Uri Hasson, Landesman, et al., 2008).¹⁸

¹⁷ “Neurocommunicology is defined as the study, of how complex neurological processes produce, shape and limit communication behavior in a social, linguistic and physical environment. Communication behavior, according to the model, is the product of the dynamic interaction between genotype, imagery, language, emotion, phenotype, and behavior. Advanced imaging technology (i.e., CT, PET, fMRI, & MEG) supports this integrated perspective”

¹⁸ “we suggest that this method (inter-subject correlation analysis) brings together two separate and largely unrelated disciplines, cognitive neuroscience and film studies, and may open the way for a new interdisciplinary field of “neurocinematic” studies”

Vittorio Gallese, uno de los científicos descubridores de las neuronas espejo, encuentra que el cine puede ser materia de estudio para la neurociencia cognitiva:

“El cine es un posible objetivo de investigación para la neurociencia cognitiva, y por una variedad de muy buenas razones. Primero, porque como todas las formas de arte ejemplifica una forma mediada de intersubjetividad donde la película es el mediador entre el creador de la película y los espectadores de la película. Segundo, porque ver una película ejemplifica un tipo de percepción cuya relación con la percepción "natural" es todavía muy debatida. En tercer lugar, porque al igual que otros tipos de expresión artística, el cine nos permite estudiar uno de los muchos mundos ficcionales posibles que habitamos, aprovechando así el problema crucial de la relación entre lo "real" y lo "virtual", entre el mundo prosaico que habita en nuestras ocupaciones cotidianas y en los mundos imaginarios de la ficción artística.” (trad.a) (Vittorio Gallese & Guerra, 2012, p. 183)¹⁹

De hecho, Gallese y Guerra reconocen que la relación entre el audiovisual y la neurociencia ya existe en alguna medida:

“Una relación entre el cine y la neurociencia, si queremos, ya existe si pensamos que muchos experimentos de EEG o fMRI se sirven de breves video clips que funcionan como estímulo, y aunque naturalmente nadie está interesado en la experiencia fílmica, la mediación no parece constituir un impedimento para el resultado del experimento” (trad. a) (V Gallese & Guerra, 2013, p. 89)²⁰.

¹⁹ “Film is a possible target of investigation for cognitive neuroscience, and for a variety of very good reasons. First, because like all forms of art it exemplifies a mediated form of intersubjectivity where the film is the mediator between the film’s creator and film’s viewers. Second, because watching a movie exemplifies a type of perception whose relationship with “natural” perception is still hotly debated. Third, because like other kinds of artistic expression, film enables us to study one of the many possible fictional worlds we inhabit, thus tapping into the crucial problem of the relationship between the “real” and the “virtual,” between the prosaic world we inhabit in our daily occupations and the imaginary worlds of artistic fiction”

²⁰ “Una relazione tra film e neuroscienze, se vogliamo, esiste già se pensiamo che molti esperimenti di EEG o fMRI si servono di brevi video clips che fungono da stimolo e benché naturalmente nessuno sia interessato all'esperienza fílmica, la mediazione non sembra costituire un impedimento alla riuscita dell'esperimento...”

Es destacable en estas palabras, la importancia del hecho que la mediación a través de las pantallas, no parece influir demasiado en los resultados de los experimentos de la neurociencia, cuestión fundamental para el punto de vista del presente trabajo.

El grupo de investigación “Neurocine”, dirigido por la investigadora y cineasta Pia Tikka de la Universidad de Aalto en Finlandia, está formado por un equipo multidisciplinar que combina metodologías de la neurociencia cognitiva y de los estudios de cine en sus investigaciones (por ej. Kauttonen et al., 2015). Otros autores han preferido utilizar el término neurofilmología (“*neurofilmology*”) para referirse a esta “intersección” de la neurociencia cognitiva y los estudios de cine (D’Aloia & Eugeni, 2014).

Por otro lado, desde el ámbito de la psicología se muestra recientemente un interés por conocer los mecanismos psicológicos que rigen el consumo cinematográfico. Por ejemplo, A. Shimamura y sus colaboradores han confirmado, experimentalmente, cuantos cuadros de una acción deben repetirse en un corte de edición, para que sea percibida de forma más fluida por el espectador (A. Shimamura, Cohn-Sheehy, & Shimamura, 2014). Así, Shimamura cree en la importancia de los estudios en “*psychocinematics*” y lo define como:

“¿Qué es Psychocinematics? Como su nombre indica, psychocinematics busca comprender los fundamentos psicológicos de esta única y popular forma de entretenimiento. Lo que diferencia a esta empresa de otras formas de comprensión de las películas, es que está basada en la investigación empírica. Es decir, a partir de investigaciones experimentales la experiencia del espectador se analiza a través de mediciones objetivas, sistemáticas, y replicables.”(trad.a) (A. P. Shimamura, 2013, p. 2).²¹

Este autor considera que “*psychocinematics*” promueve un enfoque multidisciplinar que incluye la psicología, la ciencia cognitiva, la neurociencia, la filosofía, los estudios de cine, la dirección cinematográfica, la historia del arte, la sociología y otras actividades afines (A. P. Shimamura, 2013, p. 3).

21 “What Is Psychocinematics? As the term implies, psychocinematics seeks to understand the psychological underpinnings of this unique and popular form of entertainment. What sets this venture apart from other ways of understanding movies is its reliance on empirical research. That is, from experimental investigations the viewer’s experience is analyzed through objective, systematic, and replicable measurements”

Emily Falk, por su parte, define la “neurociencia de la comunicación” (*communication neuroscience*) como una sub-disciplina que utiliza herramientas de neuroimagen para entender la comunicación social (Falk, 2012), y cree que la citada colaboración puede ser fructífera:

“Las colaboraciones entre neurocientíficos y estudiosos de la comunicación pueden ofrecer una eficiente y fructífera vía para estudiar cuestiones teóricamente sustantivas, manteniendo altos estándares metodológicos.”
(trad.a) (Falk, 2012, p. 79)²²

René Weber, investigador del *Media Neuroscience Lab*, aboga por una perspectiva neurofisiológica de la comunicación, que tiene sus raíces en las neurociencias. Con el fin de hacer investigación a partir de una perspectiva neurofisiológica, los investigadores en comunicación necesitan un conocimiento básico de cómo piensan y entienden su trabajo los neurocientíficos. La neurociencia, sin embargo, es demasiado general para nuestra perspectiva de investigación. Según este autor, la neurociencia cognitiva, complementada con representaciones neurales de las **emociones** humanas, es la sub-área que tiene alta relevancia para la perspectiva neurofisiológica en la investigación de comunicación de masas (Weber et al., 2008).

Por otro lado, Anderson y sus colaboradores creen que los investigadores de la comunicación deben prepararse para poder colaborar con la neurociencia:

“Para diseñar, elaborar y comunicar los hallazgos de imagen cerebral y la investigación de los medios de comunicación, se requiere que los científicos sociales e investigadores de comunicación se enfrenten con la literatura de la neurociencia. En los últimos 15 años, ha habido una explosión de los conocimientos relativos a la organización y la función del cerebro humano. Para buscar, leer la literatura, y mucho más para diseñar e interpretar los experimentos, un conocimiento de la neuroanatomía y la neurofisiología es esencial. Esto no quiere decir que un investigador de psicología de los medios de comunicación tenga que ser un experto en estas

²² “Collaborations between neuroscientists and communication scholars can provide an efficient and fruitful way to study theoretically substantive questions while maintaining high methodological standards”

*áreas, pero sin algunos antecedentes, la comunicación con los neurólogos será difícil... Investigadores de comunicación y científicos sociales necesitan prepararse para la colaboración mediante la formación en los sistemas de la neurociencia o investigación por imagen. Por fortuna, hay varias maneras para los psicólogos y otros científicos sociales de obtener experiencia en investigación en neurociencias” (trad. a) (D. R. Anderson, Bryant, et al., 2006).*²³

Como hemos visto, por parte de algunos autores se han aportado ideas y deseos sobre este campo de estudio interdisciplinar. Sin embargo, queda todavía mucho camino por recorrer para encontrar cómo debe conformarse esta nueva sub-disciplina y si realmente su trabajo puede ser fructífero para el mejor conocimiento de la comunicación y del ser humano. En este sentido, desde esta tesis se pretende aportar un granito de arena en lo que podría ser dicha colaboración entre las neurociencias y las ciencias de la comunicación, especialmente en el campo de la comunicación audiovisual. Para conseguirlo, se han buscado los ámbitos comunes de investigación más importantes para ambas disciplinas y se han revisado los avances científicos conocidos sobre ellos. De esta forma, se pretende conectar los conocimientos de diferentes campos científicos con el objetivo de abrir nuevas formas y líneas de investigación en comunicación. Además, se busca que los estudiosos de la comunicación audiovisual estemos mejor preparados para ese diálogo y colaboración con los avances de las neurociencias. En esta tesis se considera a las emociones y la curiosidad como los campos comunes más importantes en ambas disciplinas. Aunque existen otros fenómenos comunes de investigación entre la neurociencia y la comunicación audiovisual, como puede ser la percepción visual y auditiva o el procesamiento exclusivamente cognitivo, aquí se investigan en menor medida debido a su menor relevancia en la motivación del consumo.

23 “To design, conduct, and communicate the findings of brain imaging and media research requires that social scientists and communications researchers come to grips with the neuroscience literature. In the last 15 years, there has been an explosion of knowledge concerning human brain organization and function. To search and read the literature, much less to design and interpret experiments, a working knowledge of neuroanatomy and neurophysiology is essential. This is not to say that a media psychology researcher has to be an expert in these areas, but without some background, communication with the neuroscientists will be difficult... **Communication researchers and social scientists need to prepare for collaboration by pursuing further training in systems neuroscience** or imaging research. Fortunately, there are several ways for psychologists and other social scientists to obtain background in neuroscience research.”

De ahí que este trabajo se centre especialmente en la emoción y curiosidad como elementos comunes a ambas disciplinas. Sin embargo, la relación entre percepción, atención, emoción y cognición hace que también se hable aquí de algunos aspectos perceptivos o cognitivos.

En resumen, parece existir una confluencia de la investigación en comunicación audiovisual y la investigación de la neurociencia sobre cerebro humano. Esta confluencia viene fundamentalmente determinada por:

1. La neurociencia se beneficia al estudiar el cerebro mediante contenidos audiovisuales, ya que las tecnologías que permiten observar el funcionamiento del cerebro, requieren habitualmente de estímulos con imágenes mediadas a través de pantallas.
2. La investigación en comunicación audiovisual se beneficia conociendo cómo funcionan los mecanismos cerebrales y mentales, para comprender mejor el fenómeno de la creación y del consumo audiovisual.

4.2 TÉCNICAS Y TECNOLOGÍAS DE LA NEUROCIENCIA PARA MEDIR LA EMOCIÓN Y LA CURIOSIDAD APLICADAS A LA COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL

Existen diferentes enfoques metodológicos para el estudio de los medios audiovisuales, como el auto-informe, la evaluación psicofisiológica, el comportamiento en la experiencia mediática, la etnografía de los medios, etc. Cada enfoque metodológico es adecuado para evaluar los diferentes componentes de los medios. Por ejemplo, la etnografía de los medios es adecuada para el estudio de las prácticas y usos de los medios, mientras que los registros psicofisiológicos son óptimos para la adquisición de información sobre los aspectos emocionales del consumo mediático. Helle y sus colaboradores creen que un **modelo integrador** es adecuado para la investigación. La etnografía de los medios puede aportar datos para construir teorías y preguntas de investigación, que posteriormente pueden verificarse mediante estudios psicofisiológicos empíricos relacionados con las emociones (Helle et al., 2011).

La medición de respuestas psicofisiológicas es útil para la investigación de contenidos audiovisuales, tanto para la valoración concreta de un contenido, como para la comprensión general de fenómenos relacionados con la creación o recepción. El auto-informe es una medida apropiada para la evaluación subjetiva de los contenidos de los medios, sin embargo, tiene el inconveniente de que debe hacerse normalmente después del consumo. Esto implica la incorporación de factores, como la memoria, el lenguaje y la interpretación del espectador, que pueden desvirtuar los resultados. Se han desarrollado sistemas de evaluación, opinión o experiencia subjetiva de forma continua para conseguir la autoevaluación del espectador durante el consumo con buenos resultados (Ruef & Levenson, 2007), pero la medición puede interferir en el procesado del mensaje. Sin embargo, las medidas psicofisiológicas pueden informar sobre el consumo sin estos inconvenientes, ya que no interfiere la memoria o el lenguaje de los espectadores, y aporta datos continuos durante el consumo sin influir en el procesado del mensaje. Además, las medidas fisiológicas pueden ofrecer datos sobre procesos inconscientes para el espectador.

En la investigación psicofisiológica de los medios, habitualmente no es suficiente con la utilización de una única medida fisiológica, ya que son necesarias varias medidas para identificar distintos patrones de respuesta. Esto es debido a que en psicofisiología rara vez hay una relación unívoca, como que un evento fisiológico pueda ser asociado a un único constructo psicológico. Por ejemplo, la variación de la frecuencia cardiaca puede estar relacionada con el grado de atención del espectador o con las experiencias emocionales del mismo. El ritmo cardiaco se decelera con una mayor atención, mientras que se puede acelerar con una mayor activación emocional. Las emociones son importantes en la investigación en comunicación, ya que tienen una íntima relación con los cuatro objetivos de los mensajes mediáticos: atraer la atención, ser recordados, entretener y persuadir (Ravaja, 2004).

Según Annie Lang, el contenido emocional de los medios provoca la activación motivacional en los individuos, lo que les impulsa a la experiencia emocional. Aunque no podemos ver directamente en la “caja negra” de la emoción y la motivación, la investigación empírica ha desarrollado un conjunto de medidas que podemos utilizar para inferir lo que está sucediendo en la “caja” (A. Lang, 2000).

La discriminación y medida de las emociones a través de sus manifestaciones fisiológicas periféricas continúa siendo un tema de debate con diferentes posturas entre los investigadores de la emoción. Mauss y sus colaboradores utilizaron fragmentos tristes

y divertidos de la película “Steel magnolias” para buscar la coherencia entre las respuestas emocionales fisiológicas, expresivas y subjetivas de los espectadores. La experiencia subjetiva de tristeza fue positivamente correlacionada con la respuesta expresiva, negativamente correlacionada con la conductancia dérmica y no relacionada con la actividad cardiovascular. En el caso de los fragmentos divertidos, la respuesta subjetiva, expresiva, la respuesta cardiovascular y la actividad electrodérmica se correlacionaron significativamente de forma positiva. Los resultados sugieren que la experiencia, el comportamiento facial y la fisiología periférica están significativamente asociados de acuerdo a las hipótesis de coherencia de respuesta. Sin embargo, los hallazgos encontraron que la coherencia no es absoluta (Mauss, Levenson, McCarter, Wilhelm, & Gross, 2005).

4.2.1 MEDIDA DE LA CURIOSIDAD

La curiosidad del espectador puede evaluarse mediante medidas subjetivas, como el auto-informe, o a través de medidas fisiológicas de la atención o el reflejo de orientación. La atención y el reflejo de orientación (RO) son componentes de la curiosidad durante la conducta exploratoria, por tanto, la medida de dichos componentes en la adquisición de información novedosa nos puede ofrecer datos acerca de ella. Cuando un individuo se encuentra motivado por la curiosidad para la adquisición de información novedosa, la atención es imprescindible. Por ejemplo, Zuckerman sugirió que el reflejo de orientación (RO) indica “una necesidad de información sobre un estímulo novedoso en el entorno (o **curiosidad**)” (M Zuckerman, 1996, p. 155). De forma indirecta podemos medir la curiosidad del espectador durante el consumo audiovisual a través de componentes como la atención y el reflejo de orientación.

Los procesos atencionales producen determinados cambios fisiológicos como: cambios en la actividad electroencefalográfica, actividad electrodérmica, actividad electromiográfica, tasa cardíaca, tamaño pupilar, movimientos oculares, etc. (Andreassi, 1995).

Aunque las medidas fisiológicas aplicadas a la atención se explican en este apartado, se ampliará la información sobre dichas medidas en los siguientes epígrafes sobre las medidas emocionales.

4.2.1.1 ACTIVIDAD CARDIACA

La tasa o ritmo cardíaco es la medida de latidos del corazón por minuto y es una de las medidas más utilizadas en psicofisiología. Numerosos investigadores han demostrado que la frecuencia cardíaca se decelera cuando se activa la atención de los individuos ante información novedosa o estímulos externos (Graham & Clifton, 1966). La teoría *polivagal* de Porges ofrece una explicación a los cambios de la tasa cardíaca ante determinados estímulos, desde un punto de vista filogenético. Este autor cree que la deceleración cardíaca en la respuesta de orientación, proviene de los restos evolutivos en el sistema nervioso (en el nervio vago) del mecanismo de defensa de paralización de los reptiles. Este mecanismo de paralización conviviría en el hombre con un mecanismo de defensa para la huida, más moderno evolutivamente. Esto explicaría por qué algunas personas reaccionan inconscientemente con la paralización e incluso el desmayo a eventos amenazantes, mientras que otros tienen reacciones activadoras de huida o escape (Porges, 2003). La variación de la frecuencia cardíaca no sólo se puede producir por un efecto atencional, sino por otros motivos (como las emociones), por lo que su diferenciación y estudio ofrece ciertas dificultades en su medición.

Desde el ámbito de la comunicación, la respuesta de orientación (RO) ha sido definida como “una respuesta involuntaria fisiológica y de comportamiento, que dirige nuestra atención hacia nueva y relevante información en el entorno” (A. Lang, Zhou, Schwartz, Bolls, & Potter, 2000, p. 96). Algunos investigadores de los medios han sugerido que las características estructurales de la televisión, como el montaje, la planificación o la iluminación, pueden provocar la respuesta de orientación en espectador (Alwitt, Anderson, Lorch, & Levin, 1980; D. R. Anderson & Levin, 1976; Singer, 1980). Las medidas fisiológicas pueden ser utilizadas para medir la aparición de la respuesta de orientación (RO) durante el consumo televisivo (A. Lang, 2000).

Annie Lang (1990) encontró experimentalmente, deceleraciones de la frecuencia cardíaca en respuesta a características estructurales de anuncios, como cortes, zooms, panorámicas y entradas en cuadro. En el estudio, demostró que el reflejo de orientación se puede producir en respuesta a estas características estructurales de la imagen y puede verse afectado por el *arousal* emocional. Además, comprobó que la medida de la frecuencia cardíaca puede servir como medida temporal de *arousal* y de atención ante contenidos audiovisuales publicitarios.

En otra investigación, también se utilizó la deceleración cardíaca como un indicador fisiológico de medida en la atención prestada por espectadores con 2 diferentes niveles educativos ante 8 noticias televisivas. Los individuos de ambos grupos mostraron similares niveles de atención ante las noticias, sin embargo, la activación fisiológica (medida con la actividad electrodérmica) fue mayor en los de mayor nivel educativo. También el recuerdo de las noticias fue mayor en ese grupo que en los de menor nivel educativo (Grabe, Lang, et al., 2000).

Monika Suckfull investigó las variaciones del ritmo cardíaco como medida de atención durante el visionado de la película “El piano” de Jane Campion. En este estudio utilizó el análisis fílmico y las medidas psicofisiológicas para investigar los efectos de las estructuras narrativas asociadas a los protagonistas. La investigadora valoró el estudio como una prueba para las ciencias cinematográficas, de que los efectos de las estructuras de las películas pueden ser objetivadas empíricamente (Suckfull, 2000). En otro estudio, esta autora investigó los momentos de impacto narrativo de un cortometraje de animación y la respuesta fisiológica de los espectadores a través de la conductancia eléctrica de la piel y la tasa cardíaca. Los resultados mostraron que las líneas temáticas y los momentos centrales de conflicto obtuvieron una respuesta fisiológica significativa. La investigadora concluyó que el método parece ser adecuado para su aplicación durante la fase de producción de una película y por lo tanto puede ser interesante para la industria (Suckfüll, 2010).

De acuerdo a Ravaja, los métodos psicofisiológicos han demostrado ser útiles para la investigación en medios de comunicación. Estos ofrecen importantes datos continuos de la respuesta de atención y emoción durante el procesado de los mensajes. Aunque las medidas de ritmo cardíaco se han utilizado como medida de atención, no siempre es una medida válida para los medios. Según este autor, la arritmia sinusal respiratoria (RSA) es una de las medidas que ofrece buenos resultados como medida de atención en la investigación en comunicación y supera los inconvenientes de la medida de la frecuencia cardíaca, más difícilmente interpretable (Ravaja, 2004). Sin embargo, otros autores creen que los resultados hasta la fecha, están lejos de una evidencia definitiva de que la RSA sea una medida de atención durante el uso de los medios (Koruth, Lang, Potter, & Bailey, 2015, p. 84). Por tanto, no parece haber un consenso definitivo sobre qué medida cardíaca es más adecuada para evaluar la atención de los espectadores.

4.2.1.2 EEG

Usando la electroencefalografía (EEG) como una medida de atención y de respuesta de orientación (RO), Reeves y sus colaboradores demostraron el aumento del bloqueo de ondas cerebrales *alpha* en respuesta a los cambios de plano y a los movimientos internos en publicidad de televisión. Para corroborarlo, también se comprobó que la media de *alpha* por cada comercial estaba negativamente correlacionado con el recuerdo y el reconocimiento de los anuncios (B Reeves et al., 1985).

Otros estudios también han confirmado que las señales de EEG pueden proporcionar una forma apropiada para el estudio de la atención y el “*engagement*” del espectador de televisión. Se han relacionado diferentes respuestas de EEG con la frecuencia de cambios de plano, con el interés subjetivo de los espectadores, o con el recuerdo del audiovisual (Smith & Gevins, 2004).

Barreda (2014) ha comprobado la utilidad del análisis de la onda alfa en la región occipital, como medida de atención de los espectadores de contenidos audiovisuales de deportes. En su investigación, se confirmó que una mayor asignación de recursos de procesamiento, reduce la presencia de onda cerebral alfa. Por tanto, considera que esta técnica es adecuada para la medición de la atención del espectador de televisión.

4.2.1.3 EYE TRACKING (SEGUIMIENTO DEL OJO)

La curiosidad del espectador por descubrir una trama de una película o el desarrollo de una noticia, hacen que se active el mecanismo atencional para recibir lo mejor posible la información deseada. La atención no es un proceso siempre controlable y exclusivamente voluntario, que se encuentre siempre dispuesto a nuestros deseos conscientes. De ahí surge el concepto de distracción que hace referencia en este caso, a cuando la atención se desplaza de forma involuntaria hacia algo. Por tanto, podemos hacer una diferenciación de la atención entre atención voluntaria o atención involuntaria. Un claro ejemplo de esto sería cuando un estudiante se encuentra concentrado en la lectura de sus apuntes y ya sea por un estímulo externo o interno, se distrae sin quererlo o, mejor dicho, cambia su atención de forma involuntaria hacia el otro estímulo o pensamiento.

En el caso de los medios audiovisuales, los creadores tratan de captar continuamente la atención del espectador, evitando la distracción de este hacia otros estímulos internos (pensamientos) o externos. Además, mediante los diferentes mecanismos de la

narración audiovisual, la atención del espectador se intenta orientar internamente durante el relato, ya sea espacial o temporalmente. En cualquier audiovisual, el realizador o el cámara conduce al espectador hacia donde debe centrar su atención en la imagen mediante el encuadre, el enfoque, la planificación, la iluminación, el movimiento, el color, la forma, etc. Este direccionamiento de la atención en el espectador de audiovisuales estructurados narrativamente, puede conseguir la sincronización en el tiempo de la atención de un grupo de personas y ha sido comprobado experimentalmente por Hasson.

Mediante la técnica de “*eye tracking*” o seguimiento de ojos, Hasson y sus colaboradores estudiaron la diferencia entre los puntos de atención que seguían los espectadores en la pantalla durante el visionado de un video de la realidad, sin manipular con un plano general de un parque, y diferentes películas comerciales. En las películas estructuradas (como “el bueno, el feo y el malo”), los diferentes espectadores tienden a fijarse en puntos similares de la pantalla dentro del plano en cada momento. Sin embargo, en un video no estructurado con un plano general del parque Washington Square, los ojos de los espectadores no coinciden al mismo tiempo en los lugares donde fijan la atención, sino que cada uno mira cosas diferentes en cada momento (Uri Hasson, Landesman, et al., 2008). Esta técnica demuestra ser eficaz para comprobar la capacidad de un contenido audiovisual de mantener y dirigir la atención de los espectadores. Si el contenido consigue sincronizar las miradas de los espectadores en mayor medida, significará que consigue captar mejor la atención de los mismos.

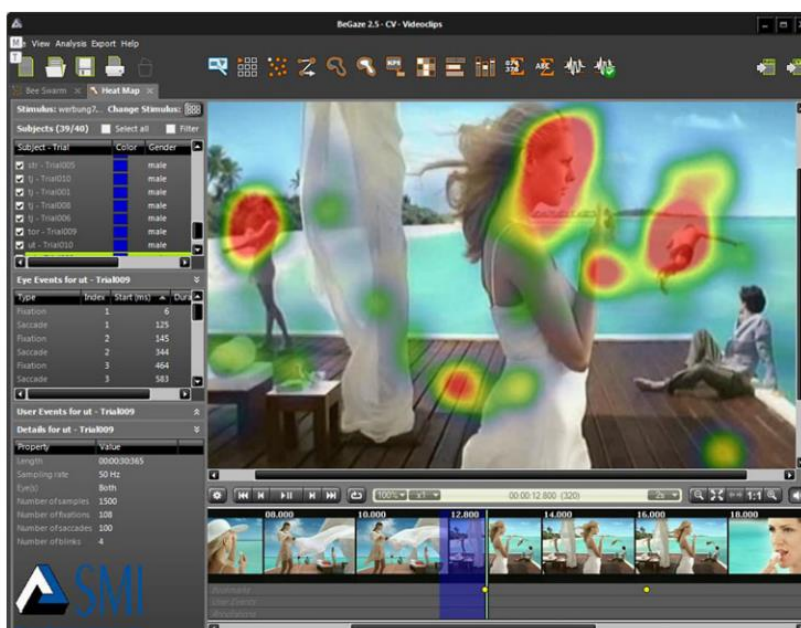


Ilustración 33. Ejemplo de software eye-tracking (extraído de Mele & Federici, 2012)

4.2.1.4 EDA (*Actividad Electrodermica*)

La actividad electrodermica (Electro Dermal Activity) está controlada por el sistema nervioso simpático (SNS), por tanto, el incremento de la conductancia de la piel indica una mayor activación o *arousal* fisiológico. Esta activación de forma tónica (EDL) se ha relacionado con la atención sostenida, y de forma fásica o momentánea (EDR) se ha visto como un componente de la respuesta de orientación (RO) (Dawson, Schell, & Fillion, 2007, p. 210).

De acuerdo a Dawson, la EDA es sensible a diferentes y variados estímulos, como estímulos novedosos, sorprendentes, emocionales, intensos y significativos. La respuesta electrodermica se activa ante tantas diferentes condiciones, que no puede considerarse aisladamente como medida de ningún proceso psicológico concreto. Es imposible identificar y distinguir una respuesta de conductancia de la piel (SCR) aislada entre una respuesta de ansiedad, miedo o atención. Sin embargo, el control de las condiciones experimentales puede hacer que, distinguiendo y aislando los estímulos, se puedan obtener mediciones de mecanismos psicológicos diferenciados (Dawson et al., 2007, p. 212).

Según Barreda (2014, p. 87), en el campo de la investigación en comunicación, generalmente se ha utilizado la actividad electrodermica para evaluar el *arousal* emocional, mientras que la atención se ha preferido medir con otros métodos. Este autor considera que la investigación en el ámbito de la comunicación, de la atención del espectador desde esta perspectiva psicofisiológica, es muy escasa en España. La causa cree que puede estar en la dificultad para acceder a la formación, metodologías y los equipamientos necesarios para este tipo de investigaciones (Barreda Ángeles, 2013, p. 576)

4.2.1.5 LC4MP (*Limited Capacity Model of Motivated Mediated Message Processing*)

El modelo de capacidad limitada del procesamiento de mensajes mediatizados (*The Limited Capacity Model of Mediated Message Processing*) de Annie Lang (2000) es un modelo teórico que pretende explicar el procesamiento de la información en el espectador que contempla tres subprocesos en el procesamiento de información: la codificación, el almacenamiento y la recuperación. Estos subprocesos se repartirían los

recursos cognitivos disponibles para el procesamiento de información, los cuales son limitados. La autora divide los recursos cognitivos durante el proceso en: recursos totales, recursos asignados, recursos necesarios, recursos remanentes y recursos disponibles. Cuando el espectador se involucra en el consumo audiovisual no utiliza todos sus recursos totales, sino que dedica sólo algunos de esos recursos al procesado, que serían los recursos asignados. Los recursos necesarios serían los que requiere el mensaje, que pueden variar en función de su complejidad, familiaridad, novedad, etc. Por ejemplo, si el espectador está familiarizado con el contenido, necesitará menos recursos para procesar ese mensaje. Los recursos remanentes son la diferencia entre los totales y los necesarios. Los recursos disponibles son la diferencia entre los necesarios y los asignados.

Según este modelo, durante el proceso de codificación, la atención del espectador puede ser voluntaria o automática. La atención voluntaria es el esfuerzo cognitivo que el individuo decide hacer para procesar el consumo de un producto audiovisual. En el caso de la atención automática, mediante el reflejo de orientación, el espectador asigna automáticamente determinados recursos al procesado de elementos formales o de contenido. Las características formales, como los cortes de edición, requieren recursos necesarios automáticos que disminuyen los recursos disponibles para otras tareas del proceso. Como los tres subprocesos utilizan los mismos recursos limitados y compartidos, si se utilizan muchos recursos automáticos para la codificación, por ejemplo, porque el contenido tiene muchos cortes; entonces quedarían menos recursos para el almacenamiento, con lo que la memorización del mensaje sería peor. Estos planteamientos no son sólo importantes para el análisis teórico, sino que podrían ser útiles para los creadores de audiovisuales. Por ejemplo, si un contenido es sencillo y requiere de pocos recursos para su procesado, se pueden añadir mayor cantidad de elementos formales que requieran recursos automáticos, para así aumentar la atención del espectador.

En un estudio, Lang y sus colaboradores comprobaron que los cortes de edición de los contenidos audiovisuales influían en la atención y en las respuestas fisiológicas de los espectadores. Se demostró que cuando el número de ediciones de los videos era mayor, el ritmo cardiaco descendía y, por tanto, la atención era mayor. Además, cuando la tasa de ediciones era mayor, la conductancia de la piel también era mayor. Por tanto, el incremento del número de cortes en los contenidos televisivos, aumenta la atención y el *arousal* de los espectadores (A. Lang et al., 2000).

Por otro lado, si los recursos requeridos exceden de los recursos totales, se produciría una sobrecarga y el mensaje no podría ser procesado, es decir, el mensaje sería demasiado complejo para que el espectador lo asimile. Asimismo, si los recursos disponibles son menores de los recursos requeridos, por que el espectador está realizando otra tarea, como hacer la cena mientras ve las noticias, también se produce una sobrecarga y un deficiente procesado de la información.

Otro método de medida de la atención utilizado, siguiendo este modelo, es el análisis del tiempo de reacción a tarea secundaria o STRT (“Secondary Task Reaction Time”). Este consiste en asignar una tarea secundaria al espectador durante el visionado del contenido, como pulsar un botón cuando escuche un pitido. Cuantos más recursos cognitivos esté dedicando el espectador al procesado de información, menos recursos dedicará a la tarea secundaria. En consecuencia, cuanto más atento esté al mensaje, más tardará en apretar el botón después del pitido (Basil, 1994). En una investigación, Lang y sus colaboradores comprobaron que una mayor frecuencia de cortes, asociada a una mayor complejidad de información en los relatos audiovisuales, producían un efecto de mayor tiempo de reacción a tarea secundaria (STRT). Lo cual indica una mayor atención reflejada por una mayor cantidad de recursos requeridos y asignados por los espectadores. Las dimensiones que se consideraron para evaluar la complejidad de los videos fueron: cambio de objeto en escena, novedad del objeto, relación con lo anterior, distancia en el plano, perspectiva o ángulo de cámara, cambio de forma y cambio de emoción (A. Lang, Bradley, Park, Shin, & Chung, 2006).

Posteriormente, Lang (2006) ha ampliado sus planteamientos con el “modelo de capacidad limitada para el procesamiento motivado de mensajes mediados” (*Limited Capacity Model of Motivated Mediated Message Processing* o LC4MP). En este se incluye a la motivación como elemento fundamental para la asignación de recursos al procesamiento de los mensajes. La asignación de recursos a la codificación puede venir motivada automáticamente por el reflejo de orientación, por motivaciones primarias (sexo, comida, peligros, etc.) o por motivaciones aprendidas.

“El LC4MP (A. Lang, 2006) propone que el "cerebro antiguo" de un ser humano responde al entorno mediático de la misma manera que responde al mundo real. Los mensajes mediados, al igual que cualquier otro tipo de estímulo real en un entorno físico, activan los sistemas motivacionales subyacentes, que, a su vez, influyen en la experiencia de la emoción y en

niveles más altos de la cognición, como la codificación de información, almacenamiento y recuperación” (Z. Wang & Lang, 2012, p. 70).

En este modelo se contemplan los factores emocionales como motivadores de la atención. Por ejemplo, en una investigación de Lang, se demostró que la atención, medida con una deceleración cardiaca, fue mayor en los videos de noticias emocionalmente negativas (la guerra, la muerte de aficionados al fútbol, accidentes, etc.) que en las noticias no negativas. También los tiempos de reacción a tarea secundaria fueron más largos o reacción más lenta en los momentos negativos comparados con los no negativos. Además, se comprobó que la emoción negativa influye en el recuerdo, ya que las noticias negativas se recordaron más que las no negativas (A. Lang et al., 1996).

Por tanto, vemos como la atención y la curiosidad (motivador de la atención) están relacionadas con las emociones en el consumo audiovisual. Los contenidos que provocan emociones negativas conllevan una mayor atención y curiosidad por parte del espectador que los no negativos. Esta interrelación entre emoción y atención en el espectador puede ser una dificultad a la hora de medir sus respuestas fisiológicas y discernir si están provocadas por uno y otro fenómeno (Ravaja, 2004).

Basándose también en el LC4MP, Wang y sus colaboradores seleccionaron 5 clips de audiovisuales de 5 minutos para 6 condiciones experimentales de valencia y *arousal* emocional diferentes. El estudio combinó medidas dinámicas temporales tanto fisiológicas, de comportamiento y de autoinforme, para investigar la motivación del espectador en el cambio de canal y la selección de programas. Los resultados mostraron relaciones entre las medidas fisiológicas, como la EDA, HR y EMG facial, y el comportamiento de cambio de canal de los espectadores. Por ejemplo, se encontró que cuando el contenido incrementa el *arousal*, aumenta el esfuerzo cognitivo (decreciendo el ritmo cardiaco) y disminuye la posibilidad de cambio de canal (Z. Wang, Lang, & Busemeyer, 2011).

Lang (2013) ha sugerido que el paradigma clásico de los efectos de los medios de comunicación está en crisis y que un nuevo paradigma puede estar surgiendo en este campo de estudio. El nuevo objetivo sería definir la comunicación, no en términos profesionales (periodismo, publicidad, etc.), ni en términos de contenidos (violentos, sexuales, políticos, etc.), ni en términos del medio de comunicación (interpersonal, radio, televisión, cine, etc.); sino en términos de sus características psicológicamente relevantes. El movimiento, el tamaño, la luz, el color, el montaje, la velocidad y la

motivación, serían algunas de estas características relevantes. Según su punto de vista, lo importante para la investigación en comunicación no es el mensaje, sino la interacción entre mensaje, el humano y el entorno.

"Es probable que la necesidad de enfoques interdisciplinarios y equipos de colaboración esté comenzando. Los días en que no necesitamos aprender a programar o construir modelos o tener un laboratorio, con soporte técnico y máquinas complejas que miden diversos tipos de respuestas encubiertas, puede estar llegando a su fin. De hecho, esto puede ser el mayor obstáculo para avanzar en este nuevo enfoque " (A. Lang, 2013, p. 23).

Para avanzar en este sentido, es fundamental conocer y comprender los mecanismos psicológicos del procesamiento, respuesta emocional, motivación, memoria, etc. Pero para su investigación, también deben cambiar las metodologías. Si el objetivo es estudiar el procesamiento encubierto, reflejo o automático, no se puede pedir a los espectadores que nos informen sobre qué o cómo piensan. El método de la encuesta, aunque puede ayudar, no puede darnos acceso a estos mecanismos, en su lugar es necesario el uso de otros métodos. Las metodologías experimentales tomadas de la psicología, la ciencia cognitiva y la psicofisiología se están incorporando desde hace años a nuestro campo y su uso está creciendo en la investigación en comunicación.

4.2.2 MEDIDA DE LA EXPRESIÓN EMOCIONAL

4.2.2.1 LA ELECTROMIOGRAFÍA DE SUPERFICIE (EMG)

La electromiografía (EMG) de superficie es una de las tecnologías utilizadas para medir la expresión facial de las emociones. Con ella se puede registrar y medir la actividad eléctrica en la musculatura de la cara que producen las expresiones. Se realiza mediante electrodos superficiales adheridos a la piel en la zona en donde se encuentran los músculos implicados. Estos electrodos pueden detectar las diferencias de potencial que producen los nervios y la musculatura al activarse. La sensibilidad de esta medición hace que pueda registrarse la actividad muscular que no llega a ser perceptible a simple vista.

Se ha demostrado que la técnica de la electromiografía facial es una herramienta sensible y adecuada para medir las reacciones emocionales a través de la actividad muscular de la cara y el componente expresivo de la emoción (U. Dimberg, 1990). Las mediciones más habituales son las del músculo cigomático mayor y corrugador superciliar, para distinguir la valencia positiva o negativa de las expresiones emocionales (P. J. Lang et al., 1993). La actividad electromiográfica en el corrugador aumenta con la presentación de estímulos desagradables, mientras que la actividad de EMG en el cigomático aumenta con la presentación de estímulos agradables (S. L. Brown & Schwartz, 1980). Se ha demostrado que la EMG diferencia la valencia y la intensidad de las reacciones emocionales en el rostro ante estímulos visuales, aunque las expresiones de los individuos no sean evidentes a simple vista. La actividad muscular medida a través de EMG puede proporcionar señales continuas y objetivas de procesos emocionales que son demasiado sutiles o fugaces para evocar expresiones observables en la interacción social habitual (J T Cacioppo, Petty, Losch, & Kim, 1986).

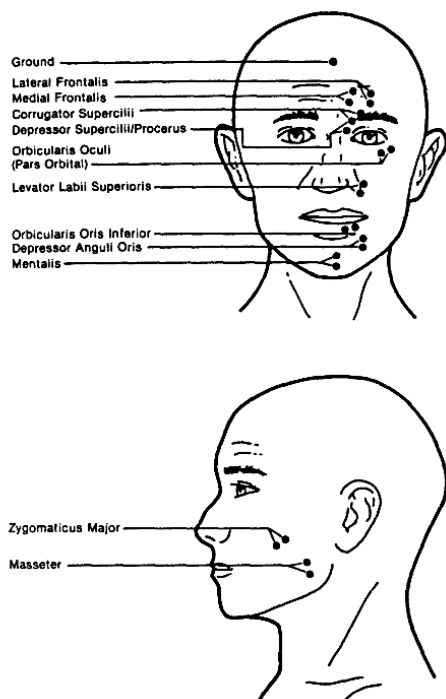


Ilustración 34. Recomendación para la colocación de electrodos para EMG facial (extraído de Fridlund & Cacioppo, 1986).

En relación con la expresión de los espectadores de contenidos audiovisuales, la EMG se ha utilizado en diferentes estudios, para la evaluación de fragmentos de películas como estímulos emocionales válidos. Por ejemplo, se ha comprobado que fragmentos de películas de miedo activaron más el músculo corrugador superciliar que películas

tristes, y las tristes le activaron en mayor medida que las películas neutras. Sin embargo, las películas neutras activaron más el cigomático mayor que las tristes y las tristes más que las de miedo (Kreibig, Wilhelm, Roth, & Gross, 2007).

El registro de la actividad del músculo orbicular de los ojos (*Orbicularis oculi*) mediante EMG también se ha utilizado como medida emocional de contenidos televisivos. Usando la metodología de la prueba del reflejo de sobresalto (probe startle reflex), se puede medir la respuesta del reflejo de parpadeo ante diferentes estímulos emocionales. Esta metodología consiste en exponer a los participantes a estímulos de diferentes tipos, y medir su reacción de reflejo de parpadeo de sobresalto ante un ruido blanco de alta intensidad. Se ha demostrado que cuando los individuos están expuestos a estímulos emocionales negativos o desagradables, la respuesta de parpadeo es mayor que ante estímulos neutros, y menor que ambas cuando los estímulos son positivos o placenteros (Vrana et al., 1988).

La explicación de este fenómeno se atribuye a que cuando el individuo está expuesto a estímulos de valencia negativa, se produce un estado emocional aversivo, el cual predispone para una respuesta defensiva mayor. Esta respuesta se manifiesta en el reflejo de parpadeo de forma más sensible que en el resto del cuerpo. Sin embargo, si el individuo se encuentra expuesto a estímulos agradables, el estado emocional será de valencia positiva y disposición apetitiva, lo que conllevará un reflejo de parpadeo de sobresalto de menor intensidad (P. J. Lang, Bradley, & Cuthbert, 1990b).

Utilizando episodios de la serie “Urgencias” (“E.R.”) se comprobó que esta metodología ofrece una medida fiable y válida para el estudio de la respuesta de los espectadores a contenidos audiovisuales, distinguiendo entre contenidos juzgados como agradables o desagradables. Además se observó la variación de esta medida con respecto a variables estructurales del contenido, como los cambios de plano (S. D. Bradley, 2007).

El fenómeno del reflejo de sobresalto es un mecanismo muy utilizado por los creadores de cine de terror y suspense. La utilización de un golpe musical o un ruido fuerte durante secuencias de tensión para provocar un gran sobresalto o susto en los espectadores, es un recurso ampliamente usado por los directores (Pérez & García, 2005). La respuesta será mayor cuanto mayor sea el estado aversivo en el que se encuentra sumergido el espectador. De ahí que, recursos como el ambiente creado por la música de tensión o por la luz tenebrosa, sean provocadores de ese estado emocional negativo,

que puede aumentar el reflejo de sobresalto hasta hacer “saltar” de la butaca a los espectadores.

En un estudio de noticias financieras de televisión se encontró que la actividad del corrugador de los espectadores fue significativamente mayor durante las noticias negativas en comparación con las positivas. Sin embargo, no se observó diferencia en la actividad del cigomático entre noticias positivas y negativas. Además, durante los mensajes positivos y más excitantes, la actividad del Orbicularis Oculi fue mayor comparado con los mensajes negativos y poco activadores (Ravaja, Kallinen, Saari, & Keltikangas-Jarvinen, 2004).

Ravaja y sus colaboradores han estudiado las noticias en internet de las compañías y su reputación corporativa mediante tecnologías de EMG, entre otras medidas fisiológicas. En desacuerdo con su hipótesis, la buena o mala reputación de las compañías no fue diferenciada por la EMG de la actividad facial. Sin embargo, sí encontró que los mensajes de noticias que eran cognitiva o emocionalmente congruentes con la reputación de una compañía, activaron más respuestas de EMG positivas del cigomático, comparadas con los mensajes incongruentes con su reputación (Ravaja et al., 2015).

En una investigación sobre el comportamiento del espectador sobre el cambio de canal de televisión se observó, mediante EMG, que la actividad del músculo cigomático no se ajustaba al patrón que se suele ver en la literatura. Ante programas de distintas valencias, en ocasiones aumentó su actividad con el aumento de la negatividad y decreció con el aumento de la positividad, que es lo contrario a lo esperado (Z. Wang et al., 2011). Según los autores, esto podría explicarse debido a que en ocasiones las personas sonríen ante situaciones desagradables por una necesidad de auto-regulación emocional (Ansfield, 2007). Por tanto, la aplicación de la EMG en la investigación del espectador de contenidos audiovisuales puede ser útil, pero teniendo en cuenta que la complejidad de los estímulos y la del espectador, requiere de mucha cautela en los procedimientos y resultados.

En un estudio se utilizó EMG para evaluar fragmentos de películas comerciales, junto a otras medidas fisiológicas y subjetivas con la intención de clasificar afectivamente las secuencias y correlacionarlas con las características del contenido (Soleymani, Chanel, Kierkels, & Pun, 2008). En otro estudio posterior de Soleymani, se utilizaron fragmentos de películas dramáticas, de terror, acción y comedia como *Salvad al soldado Ryan*, *Kill Bill Vol.1*, *Hotel Rwanda*, *El pianista*, *Las vacaciones de Mr. Bean*,

Love Actually, The Ring y 28 Days Later. Se extrajeron ocho escenas de cada película, con una duración de uno a dos minutos, que contenían eventos emocionales en opinión de los autores. La actividad del músculo Zygomaticus mayor y el Frontalis se midió con EMG, como parte de las características de las respuestas fisiológicas de ocho participantes. Los resultados confirmaron correlaciones entre las características audiovisuales del contenido, las características de las respuestas fisiológicas y las autoevaluaciones emocionales de los espectadores. Estos resultados de caracterización afectiva, demostrarían la capacidad de utilizar las características audiovisuales y las respuestas fisiológicas para predecir la experiencia emocional de los individuos ante videos de contenido emocional (Soleymani, Chanel, Kierkels, & Pun, 2009).

También se ha utilizado la EMG para evaluar el contenido afectivo de videoclips musicales (Koelstra et al., 2012). Asimismo, se ha empleado esta tecnología para medir la respuesta afectiva positiva o negativa ante video-juegos y su relación con la experiencia de presencia espacial de los participantes en el entorno del video-juego (Ravaja, Laarni, et al., 2004).

La EMG se ha usado en comunicación audiovisual publicitaria para el análisis de anuncios de televisión. En algunos estudios se ha comprobado que puede ser una tecnología adecuada, combinada con otras medidas emocionales, para medir la respuesta emocional a la publicidad de forma precisa y continua con ventajas con respecto a los autoinformes (Por ejemplo Hazlett & Hazlett, 1999; Micu & Plummer, 2010). Según Wang y colegas, el análisis del contenido afectivo de videos ha sido un área activa de investigación en las últimas décadas. La electromiografía (EMG), entre otras medidas fisiológicas, se ha venido utilizando por los investigadores como componente de la respuesta del espectador a los audiovisuales (para revisión ver S. Wang & Ji, 2015).

La EMG se ha demostrado válida para la medida de la experiencia emocional de los espectadores de audiovisuales. Especialmente, parece indicada para la evaluación de la valencia positiva o negativa de los estímulos y la intensidad experimentada. Sin embargo, la complejidad de los estímulos narrativos y su relación con los individuos, hace que se deban considerar otros factores a la hora de evaluar los resultados. Por ejemplo, si el resultado de una electromiografía apoya la activación de emociones negativas durante una película de terror o dramática, es probable que la valoración final del espectador no sea negativa, sino positiva. Debido a la llamada “paradoja del dis-

frute de las películas tristes” (Mary Beth Oliver, 1993), el disfrute o la valoración global del estímulo por parte del espectador puede ser satisfactoria, aunque durante la película haya experimentado numerosos momentos de emociones negativas.

4.2.2.2 CODIFICACIÓN VISUAL

Los investigadores de la emoción han desarrollado diversos sistemas y técnicas de medición de las expresiones faciales como herramienta de evaluación. En 1971, Ekman, Tomkins y Friesen desarrollaron el FAST (Facial Affect Scoring Technique), una herramienta para medir visualmente el comportamiento facial, que podría aplicarse tanto para los juicios de los observadores de expresiones faciales emocionales como para distinguir estados emocionales en auto-informes. Basándose en sus investigaciones previas, consideran que existen expresiones faciales que están asociadas a las mismas categorías emocionales en muchas culturas. El FAST se basa en un set de fotografías que considera tres áreas faciales diferenciadas: las cejas, los ojos y la parte baja de la cara, y las distintas posiciones que adoptan para cada una de las seis emociones básicas. Aunque las emociones encontradas en los estudios interculturales habían sido más de seis, para el desarrollar el FAST, consideraron que las seis categorías de emociones básicas eran suficientes para mostrar que es posible medir el comportamiento facial que distingue unas emociones de otras (Paul Ekman, Friesen, & Tomkins, 1971).

Más adelante, Ekman y sus colaboradores desarrollaron el FACS (Facial Action Coding System) o Sistema de Codificación de Acción Facial, una herramienta de mayor complejidad, en donde se detallan los movimientos concretos implicados en cada expresión facial sin limitarse a las expresiones emocionales. Cada componente observable de los movimientos faciales son llamados Unidades de Acción (AU) y todas las expresiones faciales pueden descomponerse en sus correspondientes unidades de acción. El FACS describe los criterios para decodificar cada AU y sus combinaciones. Las diferentes unidades de acción (AU) son enumeradas, nombradas con un FAC (Facial Action Code) y se especifica los músculos faciales que intervienen en el movimiento. Por ejemplo, la Unidad de Acción (AU) nº1 corresponde al FAC levantamiento interior de ceja (Inner Brow Raiser) y el músculo implicado es el “*Frontalis*

pars medialis”. Además se considera la intensidad de las acciones faciales en una escala de 5 puntos (Paul Ekman & Friesen, 1976, 1978).

El EMFACS (*Emotional Facial Action Coding System*) desarrollado por Ekman y Friesen (1983), es una versión reducida del FACS que aplica el mismo sistema de codificación de acción facial, pero exclusivamente para los movimientos faciales que muestran expresiones emocionales. Con este sistema, las expresiones emocionales quedan codificadas con la suma de las unidades de acción que participan en cada expresión. De forma que, por ejemplo, la expresión de tristeza se compone de las AU: 1+4+15, es decir, la suma de: levantamiento interior de cejas+ bajar cejas+ depresión labial de esquinas (P Ekman & Rosenberg, 1997).

Otros sistemas se han desarrollado para la medición de la expresión facial de la emoción, como el MAX (“*Maximally Discriminative Facial Movement Coding System*”) creado por Carol Izard (1979) o el FACES (“*Facial Expression Coding System*”), basado en el modelo dimensional de la emoción y desarrollado especialmente para distinguir la valencia emocional de las expresiones (A. M. Kring & Sloan, 2007; A. Kring & Sloan, 1991).

Para el estudio y comparación de las expresiones faciales en el hombre, en los chimpancés y en los macacos, se han desarrollado recientemente el ChimpFACS (Vick et al., 2007) y el MaqFACS (Parr et al., 2010), que se basan en un sistema similar al FACS aplicado a estos animales.

Una de las tecnologías utilizadas en la investigación de la expresión emocional es el registro audiovisual, como el vídeo. Para estudiar detenidamente y dejar constancia de los resultados de los diversos experimentos sobre la emoción, se hace necesario la utilización de cámaras de video que graben las expresiones de los participantes en los estudios. Estas imágenes podrán ser analizadas al detalle posteriormente, ya que a menudo las expresiones y micro-expresiones son difíciles de observar si no es a cámara lenta. Utilizando observadores especializados y mediante las mediciones estandarizadas del FACS, MAX, FACES, etc., se realizarán los análisis faciales pertinentes a cada investigación.

4.2.3 MEDIDAS FISIOLÓGICAS AUTONÓMICAS DE LA EMOCIÓN

4.2.3.1 ACTIVIDAD ELECTRODÉRMICA

Normalmente, todos hemos experimentado alguna vez, la incómoda situación de tener las manos sudorosas ante una entrevista de trabajo o algún otro evento estresante. Esta común situación es un ejemplo de la actividad eléctrica de la piel para eventos psicológicamente relevantes.

La Actividad Electrodérmica (*ElectroDermal Activity* - EDA) es la propiedad del cuerpo humano por la cual puede producir una variación continua en las características eléctricas de la piel. La EDA ha sido conocida también con otros nombres, como conductancia de la piel (*Skin Conductance Response*-SCR), respuesta galvánica de la piel (*Galvanic Skin Response*-GSR), reflejo psicogalvánico, etc. La primera vez que se observó que la piel humana era eléctricamente activa fue en 1849 gracias a Dubois-Reymond; pero fue Vigourox en 1879, el primer investigador que relacionó la actividad electrodérmica con la actividad psicológica. Ya en 1972 se habían publicado más de 1500 artículos sobre la actividad electrodérmica de la piel en publicaciones profesionales y es considerado como el método más popular para la investigación psicofisiológica del ser humano. (Boucsein, 2012).

La conductancia eléctrica es la facilidad que ofrece un material al paso de la corriente eléctrica y es la propiedad inversa de la resistencia eléctrica. Su símbolo es G y su unidad de medida es el Siemens. La resistencia sería la dificultad que ofrece un material al paso de corriente eléctrica. Su símbolo es Ω y su unidad de medida es el Ohmio. Tanto la conductancia como la resistencia se pueden utilizar como medidas de la actividad Electrodérmica de la piel.

Por otro lado, la piel de las palmas de las manos y las plantas de los pies poseen un mayor número de glándulas sudoríparas ecrinas que el resto del cuerpo. Desde hace tiempo se cree que, debido a la necesidad de agarre ante situaciones de peligro o huida en nuestros antepasados primates, los humanos hemos heredado la característica de producir una mayor cantidad de sudor en dichas zonas, ante situaciones de alta activación psicológica. Se ha teorizado que existen dos sistemas paralelos e interactivos para el sudor, uno para el control térmico en las superficies con pelo y otro modulado psicológicamente en las partes glabras o sin pelo (Darrow, 1936). En una investigación

donde se comparó la sudoración de las palmas y el antebrazo ante diferentes situaciones, se comprobó que la aritmética mental, las pruebas mentales y el ejercicio físico causaron un aumento en la sudoración palmar, pero a menudo provocaron una disminución en la sudoración del antebrazo; mientras que el dolor, el ruido y los estímulos emocionales provocaron un aumento de sudoración tanto en el antebrazo como en la palma. Sin embargo, la magnitud de la respuesta de sudor ante la irradiación de calor infrarrojo, fue mucho menor en la palma que en el antebrazo (T. Ogawa, 1975). Aunque en investigaciones más recientes, se ha dudado de la hipótesis generalizada de que la sudoración de la piel glabra es sólo impulsada por estímulos psicológicos, y que la sudoración térmica es un fenómeno restringido a las superficies no glabras de la piel (Machado-Moreira & Taylor, 2012).

La sudoración en las palmas de las manos puede producirse por muy diferentes causas activadoras en el sistema nervioso autónomo. En consecuencia, al producirse un cambio en la cantidad de sudor en las palmas, las propiedades eléctricas de la piel varían. Existen diferentes maneras para medir la actividad electrodérmica (EDA), pero el método habitual es aplicar una corriente eléctrica de pequeño voltaje (p.ej. 0.5V) a dos electrodos colocados en la misma mano y medir las variaciones en la conductancia o la resistencia de la piel entre ellos. La medición de la conductancia ha sido la más comúnmente utilizada en psicofisiología.

La actividad electrodérmica (EDA) puede descomponerse en dos señales: la respuesta electrodérmica (*Electrodermal Response*-EDR) y el nivel electrodérmico (*Electrodermal Level*-EDL). Los cambios de corta duración en EDA se denominan Respuesta Electrodérmica (EDR). Estos pueden ser provocados por diferentes estímulos o pueden ocurrir en ausencia de estímulos externos, en cuyo caso se llaman EDR no específica. La EDR se considera una medida fásica y se caracteriza por tener un aumento rápido hasta un pico máximo, seguido de un descenso rápido. Los cambios de EDA de larga duración y más lentos se denominan nivel electrodérmico (*Electrodermal Level*-EDL) y se consideran una medida tónica de EDA. En el caso de que se mida la conductancia de la piel, estas medidas se denominan SCL (*Skin Conductance Level*) y SCR (*Skin Conductance Response*) (Boucsein et al., 2012).

Schlosberg (1954) sostiene que cualquiera de los procesos fisiológicos asociados a la emoción, puede tomarse como índice de nivel general activación, pero la conductancia eléctrica de la piel tiene ventajas sobre el resto. Se trata de una medida sensible, fácil

de medir, y varía de manera consistente con los cambios esperados en el nivel de activación. Peter Lang y sus colaboradores han comprobado que la conductancia de la piel aumenta de forma lineal y correlacionada con la activación emocional reportada por individuos ante fotografías emocionales (por ej. Margaret M. Bradley, Miccoli, Escrig, & Lang, 2008; P. J. Lang et al., 1993).

En un estudio se utilizó un video de seguridad que mostraba 3 accidentes de trabajo y se confeccionaron tres versiones diferentes insertando distintas bandas sonoras. El clip se mostró con una música de terror, una relajante y otra sin música. Como se muestra en la gráfica, la conductancia de la piel se incrementó en los momentos de los accidentes, pero además fue mayor con la música de terror y menor con la música relajante, comparado con la versión sin música (Thayer & Levenson, 1983). El experimento demostró la capacidad de la música para incrementar los efectos emocionales de los vídeos y la capacidad de la conductancia eléctrica para medir la intensidad de la activación emocional.

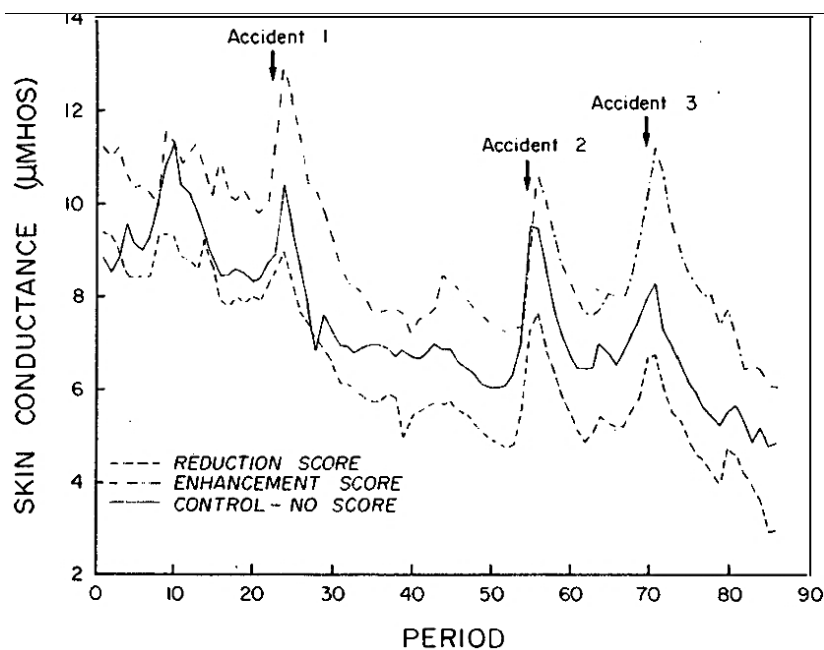


Ilustración 35. Nivel de Conductancia de la Piel (SCL) de tres condiciones musicales de la película (extraído de Thayer & Levenson, 1983)

Mauss y sus colaboradores comprobaron que, durante el visionado de fragmentos tristes y divertidos de una película, la conductancia de la piel aumentó en los momentos emocionales divertidos y disminuyó en los tristes. Por tanto, la conductancia de la piel

se correlacionó positivamente con la diversión y negativamente con la tristeza (Mauss et al., 2005). En una extensa revisión de investigaciones psicofisiológicas, Kreibig encontró que la EDA se activó de distinta forma para las diferentes emociones. En general, la SCR se incrementó para todas las emociones excepto en la tristeza y en el alivio, en donde descendió. La SCL se incrementó en todas las emociones, menos en el miedo con amenaza inminente, la tristeza, la alegría, y el alivio en donde decreció (Kreibig, 2010).

La actividad Electrodermica se ha utilizado de distintas formas para medir la activación emocional de los espectadores ante contenidos audiovisuales. Por ejemplo, la frecuencia de la respuesta de la conductancia de la piel (*Skin Conductance Response - SCR*), se ha utilizado como medida de *arousal* fisiológico de los espectadores ante noticias de televisión negativas (Grabe, Lang, et al., 2000; Grabe, Zhou, et al., 2000).

Detenber y sus colaboradores utilizaron la amplitud de la conductancia de la piel (*SCR Magnitude*), como la diferencia entre la señal de inicio y los puntos de pico máximos. En el estudio compararon imágenes fijas y planos en movimiento de diferentes programas y películas. Los resultados mostraron mayor magnitud en la conductancia de la piel en los planos en movimiento que en las imágenes fijas. Además, los planos calificados como de alta activación emocional obtuvieron mayor magnitud de SCR que los de activación media; y los de bajo *arousal*, menor que los de activación media. Según la valencia de los planos, los positivos obtuvieron mayor magnitud de SCR que los neutros, y estos mayor que los negativos (Detenber & Simons, 1998).

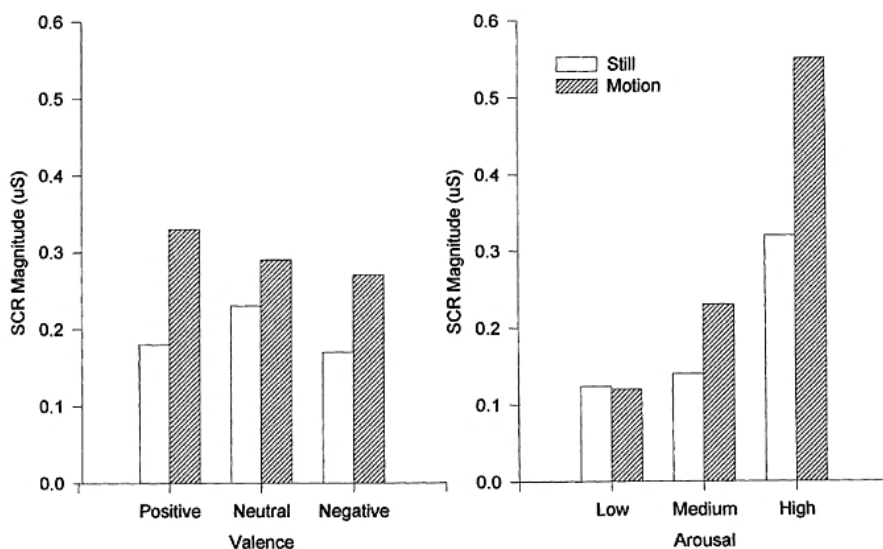


Ilustración 36. Magnitud de Respuesta de la Conductancia de la Piel (SCR) (extraído de Detenber et al., 1998)

En una investigación sobre la motivación del cambio de canal de televisión, se comprobó que los contenidos audiovisuales considerados excitantes incrementaron el nivel de la conductancia de la piel (Ilustración 37). En los contenidos neutros positivos y negativos se produjo un leve descenso de SCL. Sin embargo, inesperadamente, los contenidos excitantes-positivos y excitantes-negativos casi no provocaron cambios en SCL (Z. Wang et al., 2011).

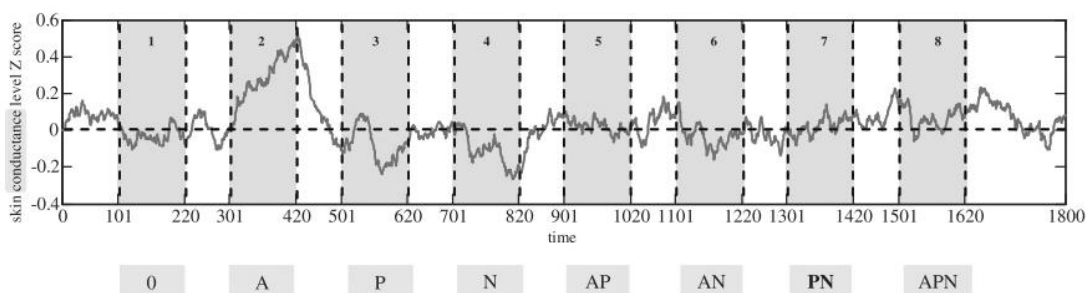


Ilustración 37. Respuesta dinámica del nivel de conductancia de la piel (SCL) ante contenidos televisivos con diferentes valores de arousal y valencia: O (neutro), A (activador), P (positivo), N (negativo), AP (activador positivo), AN (activador negativo, etc. (extraído de Z.Wang, Lang & Busemeyer 2011).

En una investigación reciente, Sukalla y sus colaboradores han estudiado las relaciones entre la implicación o *engagement* de los espectadores de narrativas audiovisuales y las medidas psicofisiológicas. Para ello utilizaron secuencias de tono emocional negativo extraídas de series televisivas de dramas médicos (Anatomía de Grey, Urgencias, etc.). Los resultados mostraron que tanto la atención como la implicación emocional reportada, se relacionaron con incrementos de los niveles de la conductancia de la piel en el tiempo (Sukalla, Bilandzic, Bolls, & Busselle, 2016).

MEDIDA EDA GRUPAL

A mediados del siglo XX, Schlosberg consideró la posibilidad de medir la actividad electrodérmica de un grupo de personas:

“Aunque todavía no lo he probado, parece que no hay razón para que este aparato no se use para seguir el nivel de conductancia media de grupos de diez o más individuos involucrados en una tarea común. Por ejemplo, un par de electrodos simples y fiables podrían ser conectados a cada miembro de una pequeña audiencia y conectados en paralelo a un metro. Dado que las conductancias en paralelo se suman, sólo tendría que dividir

la conductancia total de N para obtener la media. Por supuesto, pequeñas fluctuaciones, como asincronías del PGR (reflejo psicogalvánico), se tendrían que equilibrar, pero el método debe ser perfectamente adecuado para determinar los cambios generales en el nivel de activación durante los diversos episodios de un juego, por ejemplo.”(Schlosberg, 1954, p. 54)(trad.a.)²⁴

La idea de Schlosberg no tuvo mucho desarrollo en su época, sin embargo, en la actualidad se ha retomado el interés por la medición de la actividad Electro dérmica de grupos de personas. En España se ha creado un dispositivo para este fin, llamado Sociograph.

SOCIOGRAPH

Este dispositivo, de patente española (Martínez y Garrido, 2003), se fundamenta en las variaciones de la resistencia eléctrica de la piel como indicador de los procesos de emoción y atención en el hombre. La innovación con respecto al registro clásico individual de EDA, es que este instrumento mide la respuesta de un grupo de personas al mismo tiempo y es adecuado para investigación en neurociencias sociales (Aiger, Palacín, & Cornejo, 2013). Los registros de Sociograph y su software estadístico ofrecen los siguientes datos:

- Gráfica con las curvas y valores temporales de EDLg y EDRg (componentes de la EDAG)
- EDLg (*Electro-Dermal Level*) es el nivel tónico electro dérmico grupal
- EDRg (*Electro-Dermal Response*) es la respuesta fásica electro dérmica grupal

Las unidades registradas en origen son de Resistencia eléctrica en kilo Ohmios.

²⁴ “Although I haven't tried it yet, there seems to be no reason why this apparatus shouldn't be used to follow mean conductance level of groups of ten or more individuals engaged in a common task. For example, a pair of simple and reliable electrodes could be attached to each member of a small audience and connected in parallel to one meter. Since conductances in parallel summate, one would merely have to divide the total conductance by N to get the mean. Of course, small fluctuations, as asynchronous PGR's, would balance out, but the method should be perfectly adequate to determine the general changes in level of activation during the various episodes of a play, for example”.

Sociograph se ha utilizado también en el estudio de contenidos audiovisuales. Por ejemplo, para analizar un debate político televisado (Luis, Herrador, Benito, & Carlón, 2012), para medir la EDL grupal de un capítulo de una serie de televisión (Tapia & Martín, 2016) o para medir la EDL grupal de un cortometraje (Tapia & Martin, 2015).

4.2.3.2 ACTIVIDAD CARDIO-VASCULAR

La actividad vascular como medida de la respuesta emocional viene reflejada fundamentalmente por la presión sanguínea (en inglés BP). Esta es la presión ejercida por la sangre contra las paredes de las arterias. La presión sanguínea es necesaria para que la sangre pueda circular por todo el cuerpo a través de los vasos sanguíneos, llevando oxígeno y nutrientes a todos los órganos. Se compone de presión sanguínea sistólica (SBP) y diastólica (DBP). La primera se refiere a la presión máxima que la sangre ejerce sobre las paredes sanguíneas cuando el corazón se contrae y eyecta la sangre. La presión diastólica corresponde al valor mínimo de la presión cuando el corazón está entre latidos. La presión sanguínea se mide mediante manómetros o tensiómetros y se expresa en milímetros de mercurio (mmHg) o kilo pascales (kPa). Otras medidas del flujo sanguíneo que se han utilizado en la respuesta emocional son: la resistencia periférica total (TPR), el gasto cardíaco (CO), la resistencia periférica total (TPR), la amplitud de pulso en el dedo (FPA), etc.

Las medidas de la actividad cardíaca principales utilizadas en la respuesta emocional incluyen los siguientes parámetros: la frecuencia cardíaca (HR), que es el número de pulsaciones o latidos por minuto; la variabilidad de la frecuencia cardíaca (HRV), que es la variación del intervalo cardíaco en un tiempo determinado; la arritmia sinusal respiratoria (RSA), que es el cambio en el ritmo cardíaco y obedece a los ciclos de inspiración y expiración pulmonar (John T. Cacioppo, Berntson, Larsen, Poehlmann, & Ito, 2000).

La actividad cardíaca se mide mediante tecnologías de electrocardiografía (ECG), las cuales pueden detectar el potencial eléctrico generado por el corazón en cada ciclo. El electrocardiograma es una representación gráfica de la actividad eléctrica del corazón que se obtiene a través de electrodos colocados en el torso del individuo. La frecuencia cardíaca (HR) está controlada tanto por el sistema nervioso simpático, como por el parasimpático. El aumento de la actividad parasimpática cardíaca hace que el corazón

se ralentice y está asociado con la ingesta de información, la atención y el comportamiento de aproximación, mientras que el aumento de la actividad simpática cardiaca hace que el corazón se acelere y está asociado con excitación emocional y la movilización de recursos para la acción (Ravaja, 2004).

Las medidas cardiovasculares se ha venido usando desde hace tiempo en la investigación de la emoción producida por los medios audiovisuales. Por ejemplo, Cantor y sus colegas usaron la presión sanguínea y el ritmo cardiaco como medida de *arousal* emocional en el estudio de la teoría de la transferencia de la excitación (J. R. Cantor, Zillmann, & Bryant, 1975; J. Cantor, Zillmann, & Day, 1978).

Detenber y sus colaboradores, estudiaron la respuesta fisiológica de las imágenes en movimiento. Para ello, usaron 27 planos sin cortes de seis segundos de duración de varios programas y películas. Los investigadores encontraron que los planos de valencia emocional neutra obtuvieron un descenso mayor de ritmo cardíaco que los planos de valencia positiva; y los planos de valencia negativa obtuvieron un descenso mayor que las imágenes neutras (Ilustración 38). Al relacionar el ritmo cardiaco con el *arousal* emocional, encontraron que los planos calificados con un nivel bajo de activación obtuvieron un descenso mayor de HR que los de nivel medio, y los planos de nivel alto de *arousal* reflejaron descenso aun mayor que los de nivel bajo (Detenber & Simons, 1998).

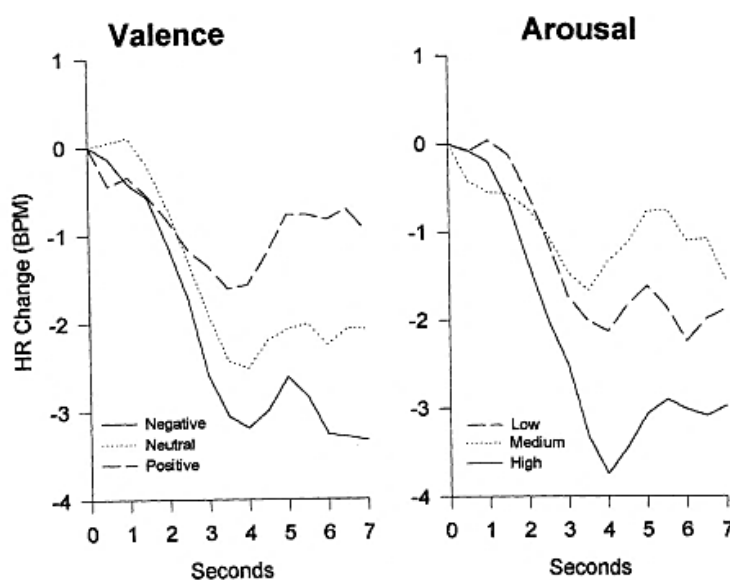


Ilustración 38. Cambio del Ritmo cardíaco según valores emocionales (extraído de Detenber & Simons, 1998).

La actividad cardiovascular ha sido correlacionada positivamente con el visionado de fragmentos divertidos de películas, es decir, en un experimento aumentó con la emoción de diversión. Sin embargo, no hubo ninguna correlación de la actividad cardiovascular con momentos tristes de la película (Mauss et al., 2005).

Wang y sus colegas (2011) investigaron el ritmo cardíaco de los espectadores de fragmentos de audiovisuales con distintas condiciones emocionales de *arousal* (activador o calmado) y valencia (neutra, positiva o negativa). En los resultados encontraron que el ritmo cardíaco se desaceleró en las condiciones de videos activadores neutros, los activadores positivos, los activadores negativos y los activadores positivos-negativos, comparados con el resto de condiciones (Ilustración 39).

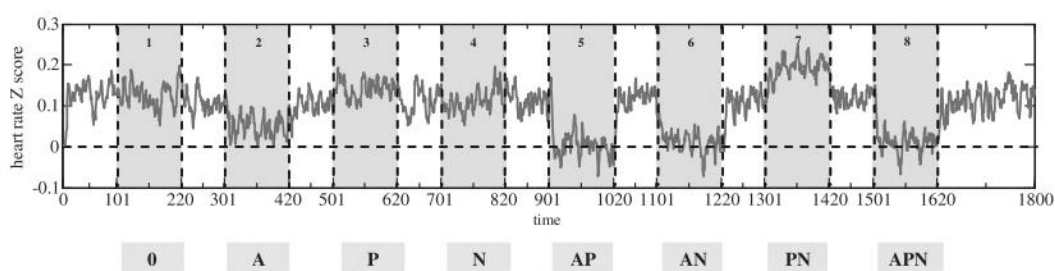


Ilustración 39. Respuesta dinámica del ritmo cardíaco (HR) ante contenidos televisivos con diferentes valores de arousal y valencia: O (neutro), A (activador), P (positivo), N (negativo), AP (activador positivo), AN (activador negativo), etc. (extraído de Z.Wang, Lang & Busemeyer 2011).

Palomba y su equipo, utilizaron dos clips de películas desagradables y uno agradable de 132 segundos cada uno. Una secuencia de un hombre amenazando con un cuchillo a un muchacho (amenaza), una operación extraída de un documental médico (cirugía) y unos paisajes de un documental de Suiza (paisaje), fueron los clips estudiados. Los videos fueron calificados con las emociones de alegría (el paisaje), miedo (la amenaza) y asco (la cirugía). Los resultados de frecuencia cardíaca mostraron un aumento rápido para la secuencia de amenaza, un descenso rápido para la secuencia del paisaje y un descenso más lento, pero finalmente mayor, para la cirugía (Palomba, Sarlo, Angrilli, Mini, & Stegagno, 2000).

En un estudio con videos de valencia negativa, extraídos de series dramáticas de médicos, se observó que el contenido emocional fuertemente negativo, produjo niveles más bajos de la frecuencia cardíaca, indicativo de más atención a la narrativa, en comparación con contenido de baja negatividad emocional. Los autores concluyen que las medidas fisiológicas en sí mismas no pueden usarse para indicar procesos psicológicos muy específicos o discretos. Más bien, representan aspectos amplios como la valencia

emocional, pero no específicamente la ira o la tristeza. Sólo utilizando estímulos y diseños experimentales rigurosos y controlados, pueden interpretarse correctamente en términos más específicos (Sukalla et al., 2016).

Estas investigaciones dejan ver las dificultades de la evaluación de las emociones en los espectadores a través de la actividad cardio-vascular. Las diferentes formas de medida, la yuxtaposición con el sistema atencional, la evolución temporal de la emoción y la complejidad de las respuestas, hacen difícil una estandarización de resultados. Aunque posiblemente, una mayor investigación en este sentido, posibilitará mejores resultados en el futuro.

Desde el campo de la computación afectiva se han desarrollado sistemas que pueden medir el ritmo cardíaco a través de las webcams de los ordenadores (*distance Facial Photoplethysmography*). Estos sistemas informáticos son capaces de calcular el ritmo cardíaco, analizando en la imagen las mínimas variaciones del color de la piel producidas por el bombeo sanguíneo (por ej. Poh, McDuff, & Picard, 2011). El desarrollo de estas técnicas puede ser muy útil para nuestro ámbito, debido a que a través de la conexión a internet se pueden analizar las respuestas faciales y cardíacas de gran cantidad de espectadores ante los contenidos audiovisuales (McDuff, 2014).

4.2.3.3 ACTIVIDAD RESPIRATORIA

La actividad respiratoria se mide con los cambios de expansión torácico-abdominal, usando un transductor de tensión unido a una cinta respiratoria alrededor del pecho de los participantes a la altura de la costilla flotante inferior. La respiración lenta está asociada a la relajación, mientras que un ritmo rápido, variaciones rápidas o cese de respiración indica emociones de alta excitación como la ira o el miedo. También emociones que implican la risa afectan a la respiración con altas fluctuaciones. Los cambios de respiración acoplados a cambios del ritmo cardíaco, ralentizándose la frecuencia cardíaca durante la espiración y acelerándose durante la inspiración (arritmia sinusal respiratoria), se ha asociado a la emoción del miedo. El incremento en la variabilidad respiratoria se asocia a la tristeza. La alegría no produce variabilidad en la respiración (Rainville et al., 2006).

4.2.3.4 ACTIVIDAD PUPILAR

La dilatación de las pupilas de los ojos podría considerarse una expresión emocional, ya que es una señal que puede indicar estados emocionales a los demás. Aunque la función habitual de la pupila es la de abrirse o cerrarse ante diferentes intensidades lumínicas, también distintos estados físicos, cognitivos y emocionales pueden modificar su tamaño. Una de las más antiguas manifestaciones de la capacidad expresiva de la dilatación de las pupilas es la utilización que hacían las mujeres italianas de la belladona para dilatar sus pupilas y así estar más atractivas para los hombres (Hess & Petrovich, 1987).

Se ha comprobado que existe un fuerte apoyo para la hipótesis de que las respuestas de la pupila ante imágenes afectivas reflejan una activación emocional, asociada con un aumento en la actividad simpática (Margaret M. Bradley et al., 2008). Aunque también la dilatación de la pupila se ha asociado a la curiosidad de los individuos por la información novedosa (Kang et al., 2009). Mediante el análisis informatizado de las imágenes de los ojos de los espectadores, algunos investigadores han propuesto que la dilatación de la pupila puede ser una medida valiosa de la activación o *arousal* emocional y útil para el análisis afectivo de contenidos audiovisuales (Katti, Yadati, Kankanhalli, & Tat-Seng, 2011).

La función principal de los cambios de tamaño de la pupila es la regulación de la cantidad de luz que entra al interior del globo ocular. De este modo, la visión del hombre puede adaptarse a los diferentes cambios lumínicos del entorno. Sin embargo, en diferentes estudios se ha comprobado que el diámetro de la pupila también cambia ante estímulos emocionales. Por ejemplo, Bradley y sus colegas monitorizaron el diámetro de la pupila para evaluar los efectos de valencia y activación emocional durante el visionado de imágenes estáticas. Simultáneamente midieron la frecuencia cardíaca y la conductancia de la piel de los participantes. Se comprobó que los cambios pupilares eran mayores ante imágenes emocionantes que ante las neutras, con independencia de su valencia emocional. También se encontró que la conductancia de la piel covariaba con los cambios del diámetro de la pupila, lo que indica que el sistema nervioso simpático es el responsable de modular dichos cambios. Los datos apoyaron la hipótesis de que el visionado de imágenes afectivas produce un aumento en el diámetro de la pupila asociado al aumento de la activación o *arousal* emocional (Margaret M. Bradley et al., 2008).

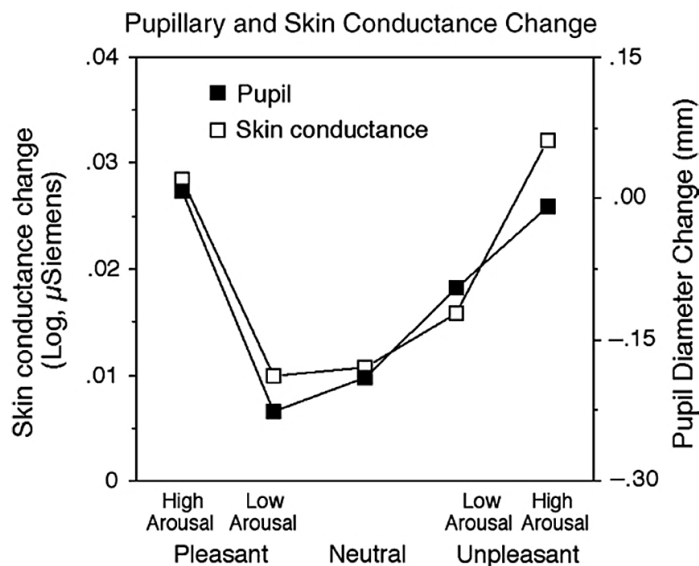


Ilustración 40. Cambio de diámetro pupilar y conductancia de la piel (extraído de M. Bradley et al., 2008)

La actividad pupilar se mide habitualmente mediante sistemas de pupilometría y seguimiento ocular (*eye tracking*) con una cámara de vídeo y una fuente de luz infrarroja. El reflejo de la luz infrarroja en la pupila es analizado en la imagen de video mediante sistemas informáticos para calcular tanto el diámetro de la pupila como el movimiento de la mirada.

4.2.3.5 MEDIDA TEMPORAL CONTINUA DE LA RESPUESTA FISIOLÓGICA

Recientemente algunos investigadores de la emoción están interesados en el estudio de la dinámica temporal de los procesos emocionales. Por ejemplo, en una investigación de Golland y colaboradores se estudió la dinámica temporal de la emoción de 27 participantes cuando visionaron un fragmento de 36 minutos de la película “*Mystic River*” de Clint Eastwood. Durante el visionado se registró la actividad electrodérmica (EDA), el ritmo cardiaco (HR) y una autoevaluación continua de la intensidad de la experiencia emocional. Para analizar los datos se recurrió a la *Intersubject Correlation* (ISC), la cual proporciona una medida mediante la cuantificación de las similitudes de las respuestas fisiológicas temporales de varias personas expuestas al mismo estímulo. Para evaluar los puntos en común entre dos cursos temporales fisiológicos dados, se aplicó el análisis de correlación cruzada, que indica la medida en que estos cursos de tiempo de respuesta covarían, teniendo en cuenta los desfases entre las respuestas. Las

respuestas fisiológicas no se activan con la misma rapidez en todos los individuos, así que se aplicó un desfase de +/- 10 segundos de acuerdo a Mauss y colaboradores (2005), para el cálculo de la correlación entre sujetos (ISC). De este modo se consiguieron dos medidas temporales la ISCeda y la ISChr representadas en Ilustración 42. En la gráfica podemos observar como los momentos de la película recordados como más emotivos se corresponden con los momentos de mayor variación en la emoción experimentada según la autoevaluación continua y los valores más altos de correlación entre sujetos de las medidas fisiológicas. Lo que parece indicar que la Correlación entre sujetos (ISC) puede ser una buena medida de la emoción experimentada en común por un grupo de personas (Golland, Keissar, & Levit-Binnun, 2014). En consecuencia, también puede ser un buen indicador objetivo de las cualidades de un contenido audiovisual para producir emociones en los espectadores, indicando los momentos de mayor o menor impacto emocional colectivo

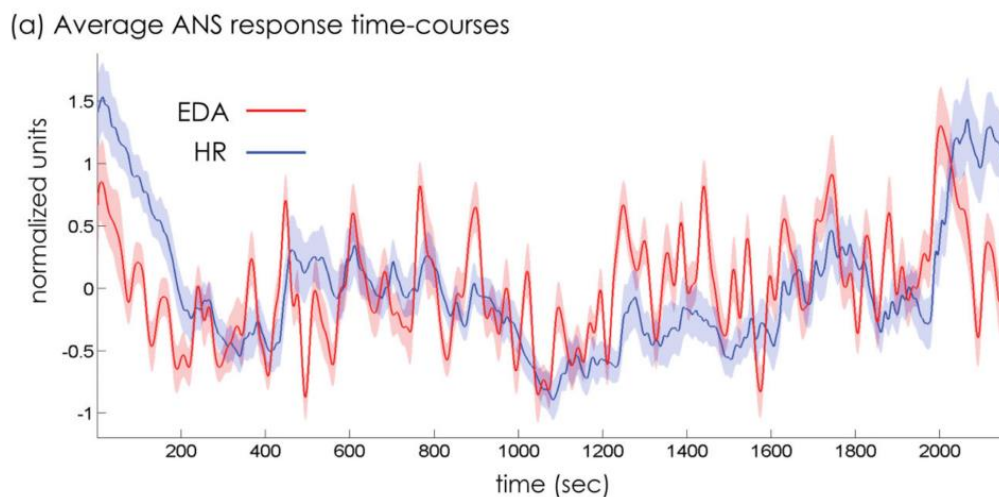


Ilustración 41. Curso temporal de respuesta autonómica media. (a): Cursos continuos de EDA (azul) y HR (rojo) de respuesta temporal, promediados entre los sujetos. Las áreas sombreadas representan desviaciones estándar de las medidas medias. (Golland et al., 2014)

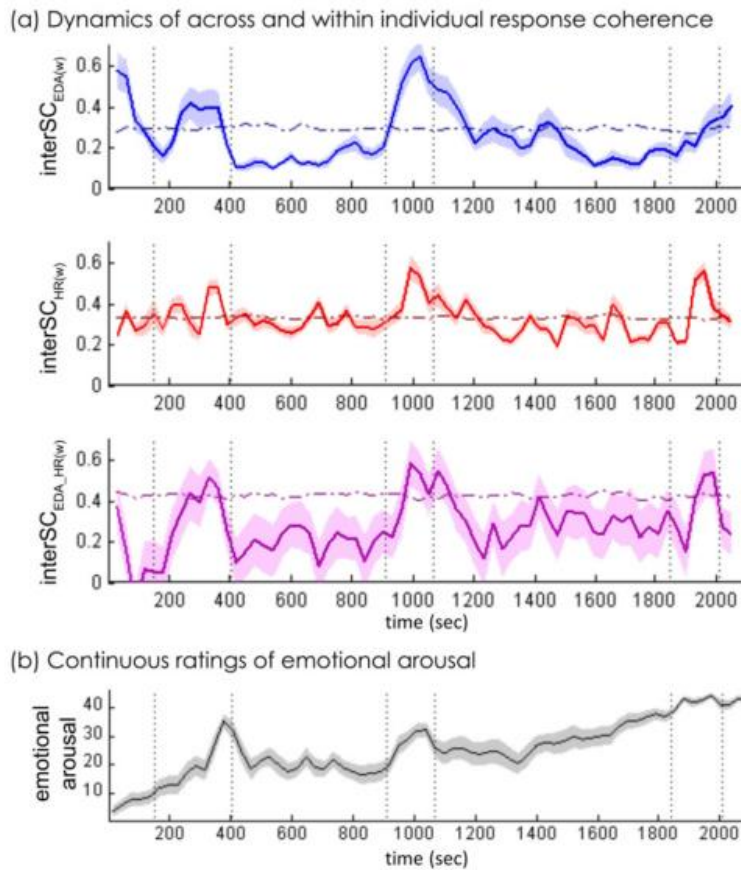


Ilustración 42. Dinámica de la actividad autonómica en la experiencia emocional. La figura presenta $interSC_{EDA}(W)$, $interSC_{HR}(W)$ e $intraSC_{EDA_HR}(W)$ calculado en ventanas temporales (60 s), y promediado entre los sujetos. Las líneas verticales marcan las tres escenas más emotivas, recordadas por la mayoría de los sujetos después del experimento. B: Calificaciones continuas de la excitación emocional, obtenidas de un grupo de sujetos independientes.

En una investigación reciente, se hizo un análisis comparativo entre indicadores dinámicos y estáticos del sistema nervioso autónomo en espectadores de contenidos televisivos midiendo la conductancia de la piel y el ritmo cardíaco. Los clips audiovisuales duraban de 4 a 5 minutos cada uno y se proyectaron 3 clips de cada variable independiente experimental: contenido excitante o relajante, valencia positiva o negativa y ritmo estructural (montaje) lento o rápido. Las mediciones dinámicas se realizaron seleccionando 25 periodos de cinco segundos de cada mensaje. Los resultados globales indicaron que las mediciones dinámicas ofrecen más ventajas y más datos que las estáticas. Por ejemplo, el contenido excitante (*Arousing*) dio lugar a una menor disminución en el tiempo de la conductancia de la piel (SCL), comparado con el contenido calmado.

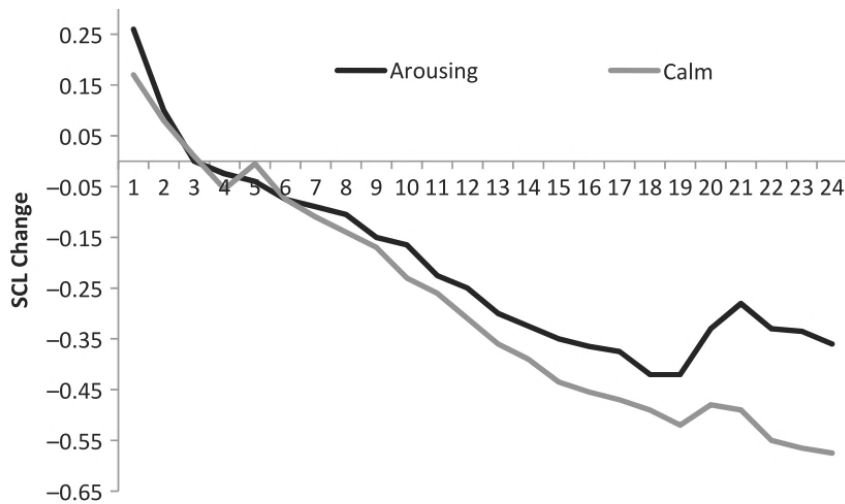


Ilustración 43. Cambios del nivel de conductancia dérmica (SCL) de contenidos excitantes y relajante (extraído de Koruth et al., 2015).

Los cambios en el ritmo cardíaco presentaron un descenso más rápido en el caso de los fragmentos excitantes, tanto positivos como negativos, que en los calmados (Koruth et al., 2015). Esto, puede estar relacionado con una mayor atención a los contenidos más excitantes. A continuación, se produce un descenso mayor del ritmo cardíaco en los videos excitantes positivos en comparación con los excitantes negativos, lo que podría estar asociado a una mayor activación del sistema nervioso simpático con la valencia emocional negativa.

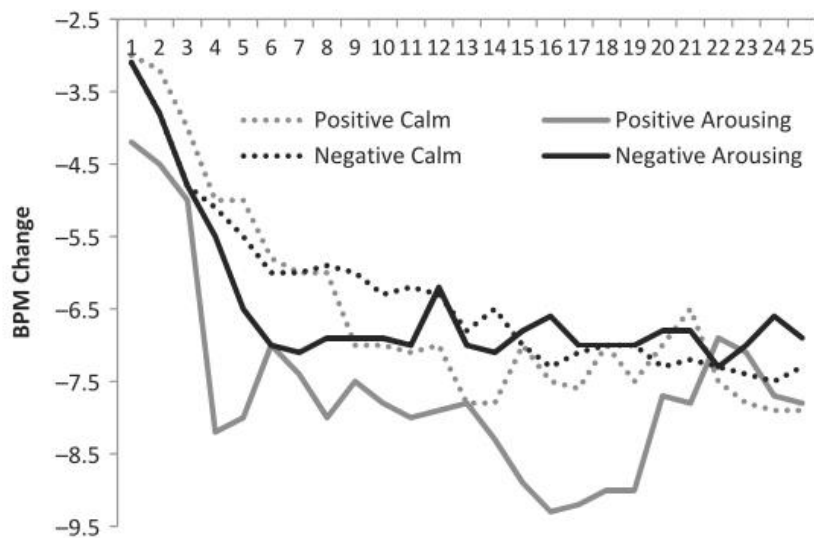


Ilustración 44. Cambio del ritmo cardíaco (en BPM) según características emocionales (extraído de Koruth et al. 2015).

4.2.4 MEDIDA EMOCIONAL SUBJETIVA

Se han desarrollado diferentes métodos y escalas para poder evaluar la emoción experimentada subjetivamente por los individuos (para rev. Boyle, Helmes, Matthews, & Izard, 2014). Esta forma de medida principalmente recurre al autoinforme de los individuos en los estudios. Es decir, los participantes en la investigación hacen una valoración sobre la emoción que han experimentado o el estado emocional en el que se encuentran. Aunque son muchas las escalas y métodos de medida subjetiva, aquí citaremos los más utilizados, especialmente en las experiencias emocionales ante audiovisuales.

4.2.4.1 ESCALA PANAS

Watson y sus colaboradores desarrollaron la escala PANAS (*Positive and Negative Affect Schedule*) que utiliza el auto-informe para evaluar el estado de ánimo del individuo. Para ello, se pregunta a la persona usando un cuestionario con 10 términos afectivos positivos y 10 negativos, que describen diferentes sentimientos y emociones en cinco grados de intensidad (Watson et al., 1988).

Esta escala se ha validado en la versión española de PANAS (Joiner et al., 1997) con términos como “temor”, “enojo”, “disgusto”, “culpa”, etc. para afectos negativos y “ánimo”, “orgullo”, “interés”, “entusiasmo”, etc. para afectos positivos (Sandín, Chorot, Lostao, & Joiner, 1999).

En el campo de la comunicación audiovisual, la escala PANAS se ha utilizado en España para evaluar el estado de ánimo de los espectadores al finalizar el visionado de películas y su relación con el disfrute del film (Igartua, 2008).

4.2.4.2 MANIQUÍ SAM

El maniquí de autoevaluación o SAM (*Self Assessment Manikin*) es una escala de medida emocional que utiliza pictogramas para evitar las limitaciones de la expresión verbal, sustituyéndolas por expresiones visuales. Fue ideada por Peter Lang en 1980

para que los individuos autoevaluaran el placer (valencia), la excitación (*arousal*) y el dominio en respuesta a un estímulo emocional. La evaluación de la valencia positiva o negativa se representa desde una figura sonriente y feliz hasta una figura triste e infeliz (Ilustración 45). Para la evaluación de la activación o *arousal* la figura adopta desde una cara con ojos abiertos y el pecho explotando, hasta la cara con ojos cerrados y relajado en el pecho. Para la dimensión de dominancia se representa con distintos tamaños de la figura (M. Bradley & Lang, 1994).

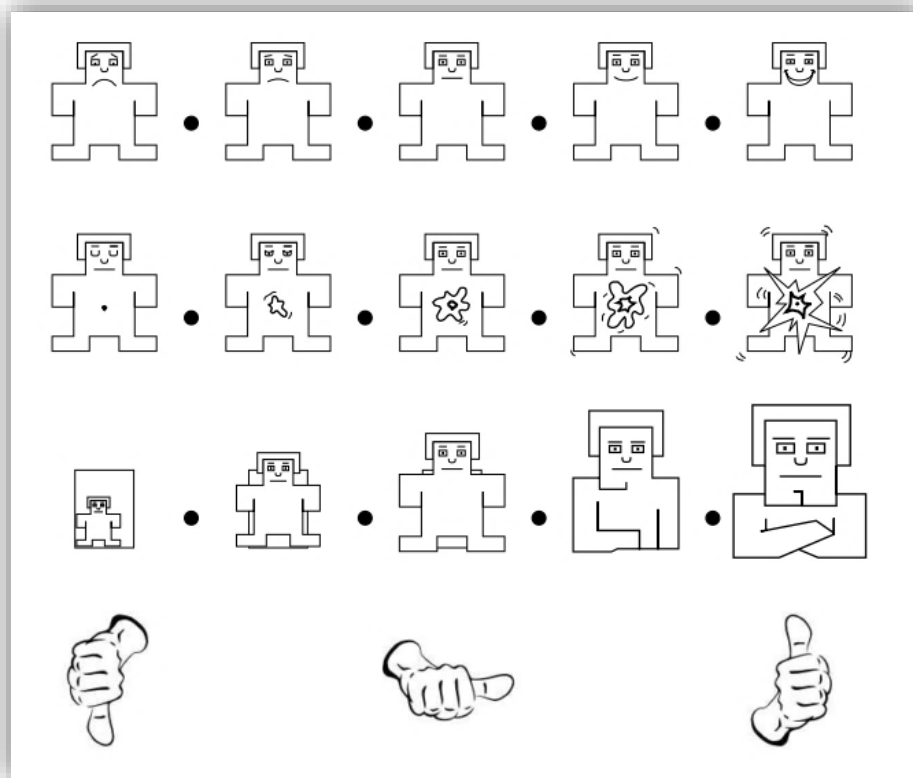


Ilustración 45. Escalas del Self Assessment Manikin (SAM). La primera línea corresponde a la valencia emocional, la segunda a la activación o arousal y la tercera a la dominancia o control de la emoción. En este caso se añadió el gesto de "Liking" para evaluar el gusto o disfrute por los vídeos (extraído de Koelstra et al., 2012).

4.2.4.3 ESCALA DIFERENCIAL DE EMOCIONES

La Escala Diferencial de Emociones o DES (*Differential Emotions Scale*), desarrollada por Carroll Izard evalúa las experiencias emocionales desde la perspectiva de la Teoría de la emociones discretas (Izard, Dougherty, Bloxom, & Kotsch, 1974)(citado en Izard, Libero, Putnam, & Haynes, 1993) . En su versión IV, la escala considera 12 emociones diferentes que son autoevaluadas por los individuos.

Modificaciones de esta escala se ha utilizado para la evaluación del impacto emocional de películas en los espectadores (por ej. McHugo, Smith, & Lanzetta, 1982; Philippot, 1993). Una versión modificada de la DES ha sido utilizada en España por Igartua y su equipo para medir el impacto emocional de la banda sonora de las películas (Igartua et al., 1994).

Basándose en la DES, Rottenberg y sus colaboradores desarrollaron un *post film questionnaire* para comprobar la efectividad de un conjunto de películas para activar distintas emociones (Rottenberg, Ray, & Gross, 2007). Para la evaluación de la experiencia emocional subjetiva provocada por películas, Cristina Fernández Megías ha desarrollado en español el Cuestionario de Emociones Discretas (CED) (Fernández Megías, 2012). Este cuestionario está basado en el *post film questionnaire* (Rottenberg et al., 2007) y la traducción de palabras emocionales a distintas lenguas (K.R. Scherer, 1988). El cuestionario de emociones discretas (CED) permite autoevaluar 18 emociones diferentes en una escala de tipo Likert del 1 al 7 (Ilustración 46).

Según la siguiente escala, puntúe del 0 al 7 la mayor cantidad de cada emoción sentida mientras veía el videoclip:

1	2	3	4	5	6	7
Nada, ninguna emoción	Algo de emoción	Mucha emoción, muy intensa

Teniendo como referencia la escala anterior, rodee con un círculo la intensidad sentida de cada emoción:

Diversión	1_2_3_4_5_6_7	Interés	1_2_3_4_5_6_7
Ira/enojo	1_2_3_4_5_6_7	Alegria	1_2_3_4_5_6_7
Ansiedad	1_2_3_4_5_6_7	Amor/ternura	1_2_3_4_5_6_7
Confusión	1_2_3_4_5_6_7	Orgullo	1_2_3_4_5_6_7
Satisfacción	1_2_3_4_5_6_7	Tristeza	1_2_3_4_5_6_7
Asco	1_2_3_4_5_6_7	Bochorno	1_2_3_4_5_6_7
Miedo	1_2_3_4_5_6_7	Sorpresa	1_2_3_4_5_6_7
Culpabilidad	1_2_3_4_5_6_7	Infelicidad	1_2_3_4_5_6_7
Felicidad	1_2_3_4_5_6_7	Azoramiento	1_2_3_4_5_6_7

Otras 1_2_3_4_5_6_7 Explique de que emoción se trata: _____

Ilustración 46. Cuestionario de Emociones Discretas (CED) (extraído de Fernández Megías, 2012).

4.2.4.4 MEDIDA SUBJETIVA TEMPORAL CONTINUA

Otro método para medir la emoción subjetiva es la utilización de dispositivos, como un dial de evaluación continua; de forma que el espectador evalúe continuamente durante la proyección sus emociones (Ruef, A. M., & Levenson, R. W., 2007). Se han desarrollado distintos métodos de evaluación de la respuesta subjetiva de la emoción, pero las medidas escritas suponen una interrupción del estímulo para contestar a los cuestionarios. Además, existe el inconveniente del tiempo transcurrido entre los estímulos audiovisuales continuos y su finalización para que los individuos informen de su experiencia. Para superar estos inconvenientes se han desarrollado sistemas donde los individuos puedan informar durante sus experiencias emocionales de forma continua. Por ejemplo, el dial de evaluación afectiva (Affect Rating Dial) de Levenson y Gottman es un sistema en donde el participante del experimento manipula un dial que gira a derecha o izquierda, según experimente emoción positiva o negativa (Gottman & Levenson, 1985).

Esta forma de medida subjetiva se ha utilizado a menudo en estudios de los medios de comunicación (Biocca, Prabu, & West, 1994). Con este método, los individuos pueden informar de sus estados emocionales mientras visionan un contenido audiovisual. Por ejemplo, Wang utilizó la medida de respuesta continua (“*continuous response measurement*”- CRM) en una investigación con 30 clips de televisión para que los participantes se autoevaluaran emocionalmente en tres escalas: una escala de *arousal* o activación, de valencia positiva y de valencia negativa. Cada participante observó dos o tres clips y los evaluó en una de las tres escalas. Cada clip fue evaluado en las tres escalas de CRM por un número similar de personas (Z. Wang et al., 2011).

4.2.5 MEDIDA ELECTROENCEFALOGRÁFICA

La electroencefalografía es un método de investigación del cerebro que registra su actividad eléctrica desarrollada en el tiempo. La señal eléctrica que se registra tiene su origen en las células piramidales de la corteza cerebral. Estas neuronas poseen una polaridad que depende de su impulso inhibitorio o excitador. El registro de la señal eléctrica se realiza mediante unos electrodos colocados en la superficie del cráneo, que miden la diferencia de potencial entre ellos. A través de la amplificación de esta señal

se pueden captar y analizar los campos eléctricos generados por las diferentes áreas de la corteza del cerebro (Ramos-Argüelles, Morales, Egozcue, Pabón, & Alonso, 2009).

La señal eléctrica captada en el electroencefalograma es una señal oscilatoria u onda cerebral con una frecuencia y una amplitud. Las frecuencias que se registran van de 1 a 30 ciclos por segundo. Las ondas cerebrales se han clasificado según su rango de frecuencias en delta (de 0 a 4Hz), theta (de 4,5 a 7,5 Hz), *alpha* (de 7,5 a 13 Hz) y beta (de 14 a 30 Hz). La amplitud puede estar entre -100 y +100 micro voltios. Los potenciales evocados por eventos son cambios de voltaje en la señal de EEG asociados a un evento determinado, ya sea interno o externo. Los componentes de los potenciales evocados se nombran según su polaridad positiva (P) o negativa (N); su latencia, es decir, el tiempo entre la presentación del estímulo y su pico máximo; y su localización topográfica en el cráneo. Por ejemplo, el N170 aparece en el reconocimiento de rostros y procesamiento de caras emocionales (Silva Pereyra, 2011).

Krugman (1971) fue uno de los primeros investigadores en utilizar electroencefalografía aplicada a estudios de los medios de comunicación. Este autor investigó las ondas cerebrales de los espectadores de anuncios de televisión y encontró una predominancia de las ondas lentas; concluyendo que la respuesta cerebral a la televisión era más pasiva que a la prensa escrita.

Reeves y sus colaboradores utilizaron varios programas de televisión, como “El equipo A” o “Días felices”, y anuncios comerciales para medir la respuesta electroencefalográfica emocional de los espectadores. Se comprobó que los contenidos emocionalmente negativos producían un mayor *arousal* cortical en la región frontal del hemisferio derecho, mientras que los audiovisuales de valencia positiva producían mayor activación en la región frontal del izquierdo (Byron Reeves, Lang, Thorson, & Rothschild, 1989). Estos resultados demuestran que la activación cerebral con los medios audiovisuales es similar a los hallazgos con otros estímulos propios de investigación de la neurociencia (Por ej. Richard J. Davidson, 1992; Tomarken, Davidson, Wheeler, & Doss, 1992).

Simons y su equipo estudiaron mediante encefalografía, la actividad cerebral de espectadores de imágenes de programas de televisión. Al comparar imágenes en movimiento con imágenes fijas, encontraron una clara disminución de las ondas *alpha* (mayor atención) en las imágenes en movimiento, con respecto a las imágenes fijas. Además, los informes subjetivos de la excitación emocional se relacionaron directamente

con el bloqueo de la onda alfa (Ilustración 47). Es decir, un mayor *arousal* emocional reflejó una menor presencia de onda alfa (mayor atención). En cuanto a la valencia emocional, la activación cortical aumentó (con menor presencia de onda alfa) tanto con imágenes positivas como negativas, con respecto a las neutras (Simons, Detenber, Cuthbert, Schwartz, & Reiss, 2003).

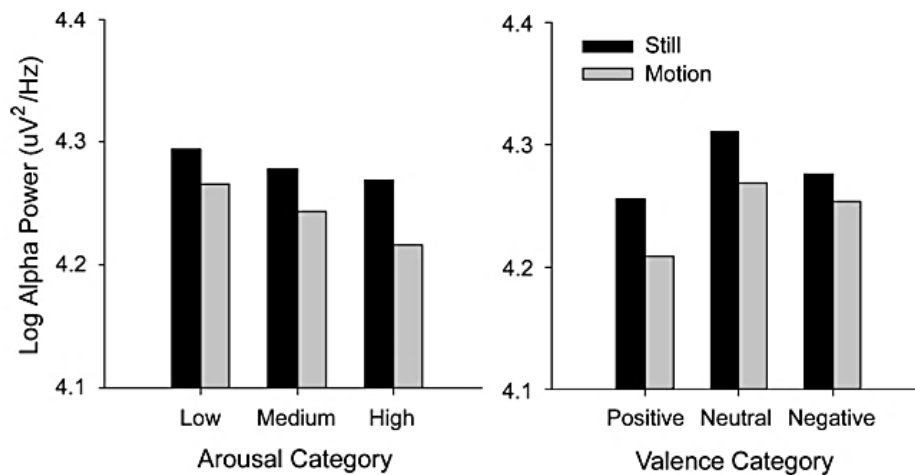


Ilustración 47. Potencia de onda Alfa en función de Arousal y Valencia subjetivas (Simons et al., 2003)

Para estudiar el impacto emocional de videoclips musicales en los espectadores, en una investigación se utilizó la electroencefalografía, entre otras medidas. Los participantes calificaron 40 fragmentos de videoclips musicales en niveles de excitación, valencia, dominio y gusto. Se investigaron las correlaciones entre la señal EEG y las evaluaciones de los espectadores. Además, se elaboró una base de datos con esos resultados, datos de señales periféricas y datos de análisis de contenido multimedia de los clips. La base de datos se dispuso en internet para otros investigadores (Koelstra et al., 2012).



Ilustración 48. Participante en experimento con EEG (extraído de Koelstra et al., 2012)

Recientemente, se ha estudiado la capacidad de la EEG para predecir las audiencias de televisión. Utilizando un capítulo de la serie de televisión “*The walking dead*” se demostró que las respuestas de comportamiento de grandes audiencias se correlacionaron significativamente con las señales cerebrales de EEG de una pequeña muestra de sujetos. En el estudio se utilizó la correlación entre sujetos (ISC - *InterSubject Correlation*) de la señal de EEG y también de resonancia magnética funcional (fMRI) para comprobar su correlación temporal con los datos de audiencia y los tuits que había generado el capítulo en su emisión pasada. Los investigadores concluyen que la ISC de la activación cerebral es un buen predictor del comportamiento de las audiencias de televisión (Dmochowski et al., 2014) (Ilustración 49).

La electroencefalografía posee algunas ventajas como método de investigación, como la resolución temporal o los costes. Sin embargo, esta tecnología tiene algunos inconvenientes, principalmente que sólo es sensible a la actividad de la corteza cerebral y no permite evaluar la actividad de zonas más internas del cerebro. Para poder observar la actividad cerebral más completa se han desarrollado las técnicas de neuroimagen, que veremos a continuación.

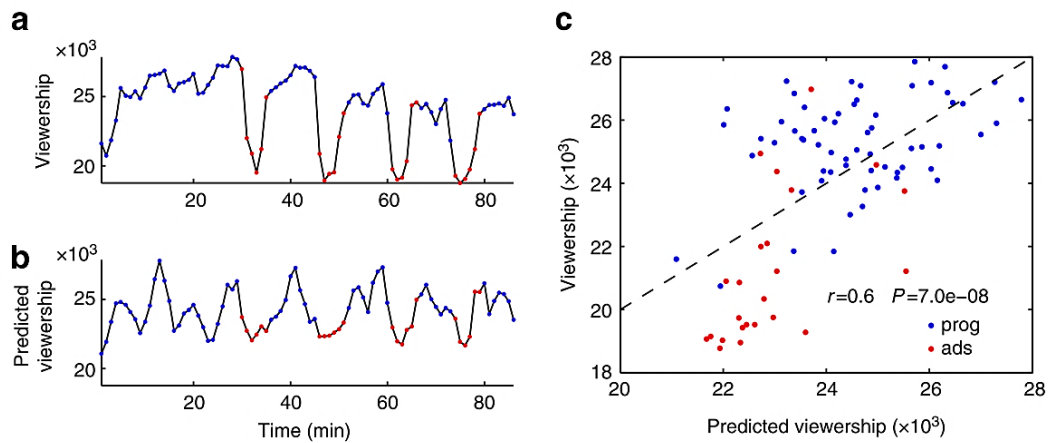


Ilustración 49. La confiabilidad neural predice el tamaño de la audiencia. (A) Tamaño de la audiencia durante la emisión del programa de televisión. El programa (azul) se interrumpe por la publicidad (roja). (B) Audiencia como se predice de la confiabilidad neural exhibida por 16 participantes viendo la misma programación. (C) La confiabilidad neural explica el 36% de la varianza en el tamaño de la audiencia ($r=0.60$) al incluir tanto los períodos de programa (azul) como la publicidad (rojo). La línea discontinua indica la regresión de la audiencia predicha a la real (incluidos los anuncios) (Dmochowski et al., 2014).

4.2.6 NEUROIMAGEN

4.2.6.1 IMAGEN POR RESONANCIA MAGNETICA FUNCIONAL (fMRI)

La investigación mediante imagen por resonancia magnética funcional se fundamenta en que, cuando un grupo de neuronas se activa en el cerebro, el flujo sanguíneo a esa zona aumenta para proporcionar oxígeno y energía mediante glucosa. El aumento en la actividad neuronal se corresponde con un aumento rápido en el consumo de oxígeno (de 0.5-2.5 segundos). La demanda de oxígeno adicional se suministra mediante un aumento del flujo sanguíneo a la zona unos 5 o 6 segundos después del inicio de la demanda. Las variaciones en el nivel de oxigenación de la sangre alteran las propiedades magnéticas de la zona activa del cerebro. La diferencia entre la hemoglobina oxigenada y la hemoglobina desoxigenada es lo que se conoce como señal BOLD (*Blood Oxygen Level Dependent*) (S. Ogawa, Lee, Kay, & Tank, 1990). Mediante campos magnéticos fuertes (entre 1.5 y 3 teslas) se pueden localizar los cambios magnéticos de la señal BOLD en las zonas de actividad cerebral. La resolución espacial de los datos de resonancia magnética funcional es normalmente de 1 a 5 milímetros cúbicos y la resolución temporal es de 2 a 3 segundos.



Ilustración 50. Escáner de fMRI (fuente: <https://brainimaging.waisman.wisc.edu/facilities/MRI.html>)

De acuerdo a Weber y sus colaboradores, los estudios de comunicación utilizando fMRI se basan en la lógica siguiente: (1) los estímulos o eventos comunicativos conducen a (2) aumentos localizados en la actividad neuronal en cerebros de los participantes que, a su vez, (3) dan lugar a cambios en el metabolismo (principalmente oxígeno y glucosa), que (4) pide un aumento del flujo sanguíneo que (5) cambia la relación entre la hemoglobina oxigenada y desoxigenada (BOLD), que (6) puede ser detectado por técnicas de imagen de resonancia magnética dentro de un escáner de imágenes de resonancia magnética (MRI) (Weber, Mangus, & Huskey, 2015).

Por ejemplo, usando fMRI y autoinformes se ha investigado la relación entre el nivel de *arousal* emocional producido por anuncios publicitarios y el nivel de recuerdo de dichos anuncios. Los resultados revelaron que los anuncios más recordados producen una mayor activación en la amígdala, comparado con los menos recordados. También se acompaña de una mayor activación en el surco temporal superior (STS), implicado en la cognición social. Estos datos refuerzan la idea de la asociación entre la activación emocional y el recuerdo en la publicidad. Sin embargo, esta medida de recuerdo se ha realizado sobre el propio anuncio, no sobre la marca que se anuncia, es decir, que la activación emocional produce un mayor recuerdo del audiovisual publicitario, no necesariamente de la marca anunciada (Bakalash & Riemer, 2013). Más adelante analizaremos otros ejemplos de estudios de audiovisuales usando fMRI.

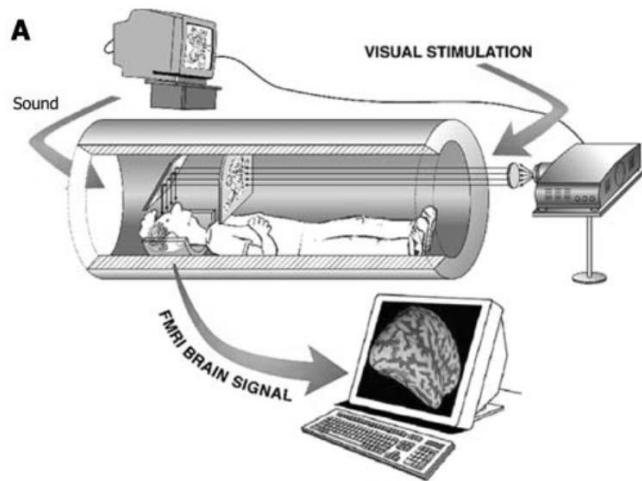


Ilustración 51. Sistema de proyección de películas mientras se graba la actividad neuronal con fMRI (extraído de Uri Hasson, Landesman, et al., 2008)

4.2.6.2 OTRAS TECNOLOGÍAS DE NEUROIMAGEN

Existen otras tecnologías que proporcionan imágenes de la activación neuronal interna del cerebro, que son menos comunes en la investigación de la emoción. Por ejemplo, la Estimulación Magnética Transcraneal (EMT) es una de las técnicas más recientes incorporadas al estudio de las neurociencias cognitivas. Está basada en la inducción magnética de corriente eléctrica. Aplicando una corriente eléctrica a una bobina situada en la superficie del cuero cabelludo, se consigue generar un campo magnético que atraviesa el cráneo llegando hasta la corteza cerebral. Dicho campo magnético genera una corriente eléctrica en el tejido neural del cerebro que activa de forma no invasiva, segura e indolora las neuronas de la corteza. Se ha empleado principalmente en el estudio del sistema motor, estimulando las neuronas motoras mediante un pulso, que puede generar un potencial evocado motor medible en el músculo correspondiente. También se ha utilizado esta técnica para excitar la corteza visual, provocando destellos luminosos ante ausencia de estimulación visual reportados por los individuos. La utilización de EMT combinada con técnicas de neuroimagen, ha sido fructífera para el estudio de la cartografía funcional de la corteza cerebral (Calvo-merino & Haggard, 2004). La magneto encefalografía (MEG) o la tomografía por emisión de positrones (PET) son otras de las tecnologías que podrían ser utilizadas para el estudio del cerebro en la comunicación audiovisual, por no ser invasivas y ser inocuas para los espectadores.

4.2.7 COMPUTACIÓN AFECTIVA

De acuerdo con Alberto García (2000, p. 154), “*Las nuevas tecnologías intentan, cada día con más fuerza, copiar los modos en el que los seres humanos nos relacionamos*”, de ahí que la investigación en computación y nuevas tecnologías, esté profundamente atraída por las emociones humanas. Un campo interdisciplinar interesado en la expresión emocional es el de la “computación afectiva”. El reconocimiento facial de las expresiones emocionales y la capacidad de expresar emociones por parte de las computadoras son algunas de las facetas de investigación en esta nueva disciplina. La computación afectiva puede aplicarse en distintas áreas, como la enseñanza, la comunicación, la información, el entretenimiento, el diseño, la salud y la interacción humana.

El planteamiento de algunos autores de esta disciplina es que, si se ha demostrado en humanos que la emoción es necesaria para la toma de decisiones inteligentes, para desarrollar computadoras inteligentes también será necesario crear computadoras que tengan emociones. Por tanto, la computación afectiva se encargaría no sólo del reconocimiento y expresión emocional de los ordenadores, sino también del procesamiento emocional por parte de las computadoras (Picard, 1995). Desde este campo se han desarrollado diferentes sistemas informáticos de reconocimiento de las expresiones faciales mediante el análisis de la imagen de las caras.

La interpretación automática de las computadoras de las distintas expresiones emocionales se ha limitado a las expresiones de las emociones básicas. Los diversos métodos deben seguir mejorando y desarrollándose para entornos complejos y más naturales. (Fasel & Luetin, 2002). En un estudio reciente se revisaron los numerosos sistemas diferentes de reconocimiento afectivo automático que se han desarrollado hasta el momento, sus ventajas e inconvenientes, poniendo de manifiesto el amplio interés que existe sobre este tema en la actualidad (Sariyanidi, Gunes, & Cavallaro, 2015). Diversas compañías comercializan sistemas y ofrecen servicios de reconocimiento de expresión emocional mediante programas, tanto para ordenadores como para otros dispositivos, como los teléfonos móviles. Las aplicaciones prácticas que ofrecen estos sistemas van desde los estudios de las reacciones afectivas de los consumidores ante los productos o la publicidad, hasta dispositivos para reconocer cuando un conductor pierde la atención en la carretera y puede dormirse. Algunos de estos sistemas comercializados son *Afectiva*, *Nviso*, *Visage*, etc. (Afectiva, 2017; Nviso, 2016; Visage, 2017).

La expresión emocional en el habla se ha estudiado con variables como el tono de la voz, la velocidad del lenguaje, el volumen, etc., las cuales pueden indicar distintos estados emocionales. Desde el ámbito de la computación afectiva existe un gran interés por este tema, debido a las aplicaciones en telefonía, síntesis de voz, reconocimiento emocional del habla, traducción automática, procesadores de “*text-to-speech*”, etc. (Pittam & Scherer, 1993). Dispositivos de computación afectiva para el reconocimiento emocional del habla pueden ser utilizados para evaluar emocionalmente los diálogos de los contenidos audiovisuales.

Una corriente de investigación de la computación afectiva está interesada en el análisis del contenido emocional de vídeos. El interés de estos investigadores está en encontrar sistemas automatizados para evaluar emocionalmente los contenidos audiovisuales. Según una revisión de Wang y Ji (2015), se han desarrollado sistemas computacionales que analizan las características visuales y auditivas de los vídeos para extraer conclusiones automatizadas sobre las emociones que pueden activar. La iluminación, el color, el contraste, la saturación, la duración de los planos, el volumen, el tono, etc. son algunas de las características audiovisuales que se han tenido en cuenta para estos análisis. Otra forma de análisis del contenido emocional que añaden estos sistemas computacionales es la evaluación de las respuestas fisiológicas de los espectadores. Asimismo, se han utilizado sistemas mixtos que combinan los análisis de las características de la imagen, con los análisis de respuesta fisiológica y subjetiva.

Por ejemplo, Soleymani y su equipo utilizaron 64 escenas de 8 películas para encontrar correlaciones entre las características de video y audio, las respuestas fisiológicas y las evaluaciones emocionales subjetivas. Los resultados demostraron la capacidad de usar las características multimedia y las respuestas fisiológicas para caracterizar y predecir los efectos emocionales en el espectador, en respuesta al contenido emocional de los vídeos (Soleymani et al., 2009). En otra investigación se seleccionaron fragmentos de unos quince minutos de películas y series (“*Matrix*”, “*El exorcista*”, “*Lost in Translation*”, “*Perdidos*” y “*Only Fools and Horses*”) para encontrar las respuestas fisiológicas características propias de cada género cinematográfico (Action, comedia, drama, etc.). Los resultados mostraron claras diferencias entre algunos géneros, como terror y comedia, pero no tan significativas entre otros (Money & Agius, 2009).

Koelstra y sus colaboradores combinaron medidas fisiológicas, expresivas, de EEG, subjetivas y de características de sonido y visuales de videoclips musicales, para crear una base de datos con la combinación de todos los resultados (Koelstra et al., 2012).

También se han investigado métodos computacionales para la estimación de estados emocionales a través de la señal de electroencefalograma (EEG), con una posible utilidad futura en dispositivos para el reconocimiento emocional online (Kim, Kim, Oh, & Kim, 2013). Utilizando el análisis computarizado de los datos de EEG se han propuesto el “índice de empatía” y el “índice de reactividad” como medidas para la calificación de películas. Según los autores, estos índices podrían ser útiles para los cineastas, para conocer las diferencias entre subgrupos sociales o para determinar los destinatarios de una película antes de su estreno (Cha, Chang, Shin, Jang, & Im, 2015).

La computación afectiva es una disciplina que parece muy interesada en el análisis y estudio de los contenidos audiovisuales desde la perspectiva de las nuevas tecnologías y sus aplicaciones prácticas en la categorización de videos para los usuarios. Aunque la “brecha semántica” entre las características audiovisuales y las experiencias emocionales de los contenidos, ofrecen dificultades en su estudio y un desarrollo actual limitado.

4.3 COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL APLICADA A LA NEUROCIENCIA

4.3.1 LOS AUDIOVISUALES COMO ESTÍMULOS EMOCIONALES

En la investigación de las emociones, la inducción de una respuesta emocional real mediante técnicas artificiales es una de las principales dificultades (Fernández Megías, Pascual Mateos, Soler Ribaudi, & Fernández-Abascal, 2011). Para conseguirlo se han utilizado un gran número de procedimientos, como interacciones con aliados entrenados, hipnosis, movimientos de la musculatura facial, repetición de frases, imágenes, música o películas (Gross & Levenson, 1995).

Los contenidos audiovisuales son estímulos que pueden ser muy eficaces en el grado de activación emocional. Existe una larga tradición en la utilización de películas para la investigación de las emociones. Por ejemplo, se han utilizado como provocadoras de estrés en los participantes (por ej. R. Lazarus, Speisman, Arnold, & Davison, 1962), como activadoras de valencia y *arousal* de emociones por investigadores con una concepción dimensional de la emoción (por ej. Van Rooijen & Vlaender, 1984) o como elicitoras de emociones específicas por investigadores seguidores de la perspectiva de emociones discretas (por ej. Marston, Hart, Hileman, & Faunce, 1984).

Algunos investigadores de la emoción han seleccionado y desarrollado diferentes conjuntos o baterías de audiovisuales que fueran adecuados para su utilización como estímulos activadores de emociones en condiciones experimentales. Philippot utilizó doce fragmentos de películas para comprobar la capacidad de estas para inducir estados emocionales comparables a los de origen natural, para ver si eran similares entre los individuos y si provocaban emociones diferenciadas. Las emociones de los participantes se midieron mediante auto-informes basados en la Escala Diferencial de Emociones [*Differential Emotion Scale* (DES) (Izard et al., 1974)], en las dimensiones bipolares de la emoción y en el etiquetado libre de los sentimientos. Los resultados indicaron que, en general, los segmentos de películas seleccionadas pueden provocar una diversidad de emociones predecibles, de la misma manera y en la mayoría de los individuos (Philippot, 1993).

En otro estudio, se utilizó una muestra de 494 sujetos de diversas etnias para desarrollar un conjunto de fragmentos de películas en inglés que provocaran ocho estados emocionales (diversión, ira, alegría, asco, miedo, tristeza, sorpresa y neutro). Después de evaluar más de 250 películas, se eligieron las dos mejores para cada una de las ocho emociones y se comprobó que la serie de 16 películas provocó con éxito las emociones previstas en los participantes. Se utilizaron fragmentos de audiovisuales de distintas duraciones, desde los 9 segundos hasta 7 minutos. Algunos de los fragmentos se seleccionaron de películas comerciales, por ejemplo, la secuencia del orgasmo en la cafetería de “Cuando Harry encontró a Sally” para la emoción de la diversión o de “El silencio de los corderos” para el miedo. Otros fueron elegidos de imágenes de la realidad, como la amputación de un brazo para la emoción de asco. El propósito del estudio fue desarrollar un conjunto de estímulos audiovisuales para solucionar el problema de los investigadores para provocar respuestas emocionales en el laboratorio (Gross & Levenson, 1995).

POST FILM QUESTIONNAIRE

The following questions refer to how you felt while watching the film.

0	1	2	3	4	5	6	7	8
not at all/ none				somewhat/ some				extremely/ a great deal

Using the scale above, please indicate the greatest amount of EACH emotion you experienced while watching the film.

_____ amusement	_____ embarrassment	_____ love
_____ anger	_____ fear	_____ pride
_____ anxiety	_____ guilt	_____ sadness
_____ confusion	_____ happiness	_____ shame
_____ contempt	_____ interest	_____ surprise
_____ disgust	_____ joy	_____ unhappiness

Did you feel any other emotion during the film? No Yes

If so, what was the emotion? _____

How much of this emotion did you feel? _____

Please use the following pleasantness scale to rate the feelings you had during the film. Circle your answer:

0	1	2	3	4	5	6	7	8
unpleasant								pleasant

Had you seen this film before? No Yes

Did you close your eyes or look away during any scenes? No Yes

Ilustración 52. Post Film Questionnaire (extraído de Rottenberg et al., 2007).

Continuando con la idea de facilitar la obtención de emociones en condiciones experimentales, Rottenberg y sus colaboradores (2007) aumentaron y validaron el conjunto de películas y procedimientos de Gross y Levenson (1995), para avanzar en este sentido. En el estudio se pone un ejemplo del tipo de cuestionario “*post film*” que utilizan en sus investigaciones para evaluar las emociones experimentadas por los participantes cuando visionaron los fragmentos de las películas. En el cuestionario se contempla la evaluación de las emociones discretas y su intensidad según una escala Likert. Además, se pregunta sobre la dimensión de valencia afectiva experimentada, ya sea placentera o desagradable (Ilustración 52).

Por otro lado, los autores explican las razones por las que las películas son estímulos más adecuados para la activación emocional en laboratorio, frente a otros tipos de estímulos, por ejemplo: por la intensidad de las emociones obtenidas; por la complejidad del estímulo, que requiere procesos evaluativos más complejos y permite provocar emociones complejas como la nostalgia; por la facilidad de la captura de atención o

enganche de los participantes; por la relativa estandarización de respuesta; por sus cualidades temporales semejantes al proceso emocional; por su validez ecológica similar a la realidad, etc.

Según estos investigadores, sería conveniente disponer de una base de datos amplia de estímulos fílmicos validos que pudiesen competir con otros estímulos normalizados como el “International Affective Picture System” (IAPS) (P. J. Lang et al., 1997), una base de datos de cientos de fotografías estandarizadas y utilizadas internacionalmente. Para conseguirlo sería posible realizar las películas de forma propia por los investigadores, pero los costes económicos, dificultades técnicas y dramáticas lo hacen difícil de conseguir. Otra opción es utilizar fragmentos de películas ya realizadas, pero también conlleva un trabajo de selección, de edición de las escenas a las necesidades experimentales y de comprobación de sus efectos en los individuos. Sin embargo, los autores reconocen que los efectos emocionales de los fragmentos de películas no ofrecen la misma respuesta emocional que cuando se ve la película completa.

La futura utilización de audiovisuales debe aprovechar sus cualidades dinámicas, para avanzar en el estudio poco desarrollado de la cronografía de los procesos emocionales. Además, la forma de onda de la emoción en su desarrollo temporal puede ayudar a conocer mejor la coherencia y organización de los distintos componentes de la respuesta emocional (como el comportamiento, la experiencia o el fisiológico) (Rottenberg et al., 2007). Por ejemplo, en la Ilustración 53, se muestra la forma de onda de la respuesta temporal obtenida en un estudio con 60 mujeres al visionar 5 minutos de la película “Steel magnolias”. En este estudio se compararon las curvas temporales de diferentes componentes de respuesta: la experiencia subjetiva, el comportamiento facial y la activación fisiológica. La experiencia emocional subjetiva se midió con un dial de evaluación continua de diversión o de tristeza autoevaluada. El comportamiento facial se evaluó por especialistas, mediante la decodificación de expresiones faciales, utilizando también un dial de evaluación continua. Las medidas fisiológicas continuas se obtuvieron mediante un polígrafo de la actividad cardiovascular, electrodérmica y somática, aunque en el gráfico sólo se compara la conductancia de la piel (Mauss et al., 2005).

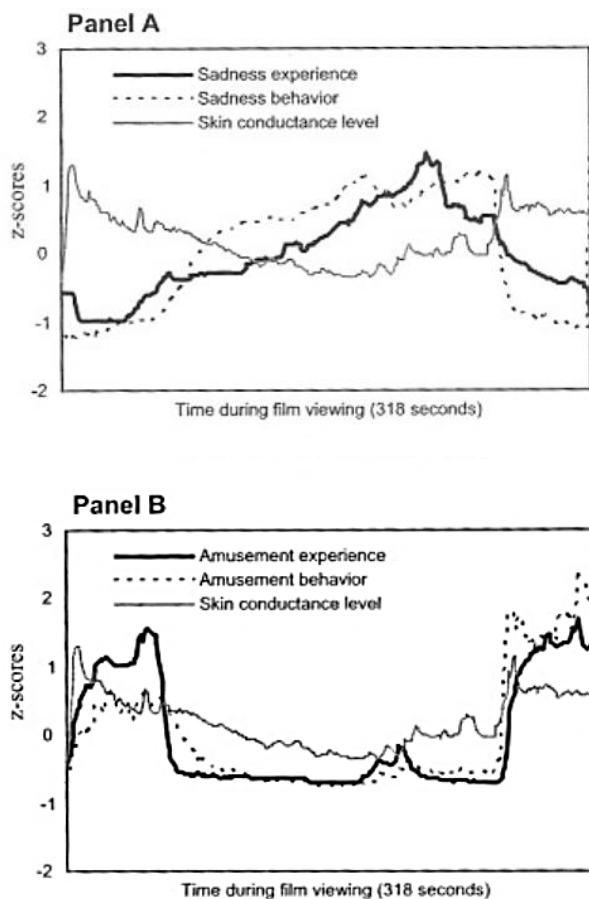


Ilustración 53. La experiencia subjetiva, el comportamiento facial y la conductancia de la piel de tristeza (Panel A) y diversión (Panel B) (extraído de Rottenberg et al., 2007).

Más recientemente, se publicó otro estudio con población de habla francesa que incluía 70 escenas de películas con capacidad para inducir 7 emociones básicas diferenciadas (diversión, ira, miedo, tristeza, asco, ternura y neutra), así como activación emocional y estados afectivos positivos y negativos. Para la evaluar las emociones diferenciadas que activaban las secuencias se utilizó una versión adaptada de la *Differential Emotion Scale* (DES) (Izard et al., 1974). La intensidad subjetiva del *arousal* o activación emocional de las películas se midió con una escala de 7 puntos, respondiendo a: “Mientras estaba viendo la película (*While I was watching the film*) ...” (1) “No sentí ninguna emoción (*I felt no emotions at all*)” a (7) “Sentí emociones muy intensas” (*I felt very intense emotions*)”. También se utilizó para evaluar los efectos de las escenas la “*Positive and Negative Affect Schedule*” (PANAS) (Watson et al., 1988). Los fragmentos de las películas utilizados en el estudio, y material complementario se encuentra disponible en internet en [http:// nemo.psp.ucl.ac.be/FilmStim/](http://nemo.psp.ucl.ac.be/FilmStim/) (Schaefer, Nils, Sanchez, & Philippot, 2010).

Utilizando versiones dobladas al español de las secuencias de los estudios citados anteriormente (Rottenberg et al., 2007; Schaefer et al., 2010), se ha validado una selección de escenas de películas en español con capacidad para inducir emociones en condiciones experimentales. Para conseguirlo, se analizó su capacidad de activación de estados afectivos positivos y negativos, de niveles de *arousal* emocional y de percepción de control emocional, mediante la *Self Assessment Manikins* (SAM) (M. Bradley & Lang, 1994). Además, se analizó la capacidad de inducir emociones básicas diferenciadas (ira, miedo, tristeza, asco, diversión, ternura y neutra) mediante el *Discrete Emotions Questionnaire* (Cuestionario de Emociones Discretas), basado en el *Post Film Questionnaire* (Rottenberg et al., 2007). Las etiquetas emocionales traducidas que se emplearon fueron: diversión, ira/enojo, ansiedad, confusión, satisfacción, asco, miedo, culpabilidad, felicidad, interés, alegría, amor/ternura, orgullo, tristeza, bochorno, sorpresa, infelicidad y azoramiento. Para traducir los 18 ítems se utilizaron las etiquetas emocionales de Scherer (1988), donde se comparan las palabras emocionales más utilizadas en cinco idiomas.

En el estudio se utilizó una muestra de 127 participantes y 57 escenas de películas dobladas al español. Los resultados mostraron una buena capacidad de las películas para inducir emociones positivas y negativas, *arousal* o activación emocional y variaciones en la percepción del control afectivo. Sin embargo, aunque las secuencias indujeron diversión y miedo de forma diferenciada, las de tristeza y asco no se diferenciaron claramente de las de ira, ni las de tristeza de las de ira y ternura. A pesar de ello, los autores consideran que el conjunto de películas puede ser una herramienta útil para la investigación de las emociones en la población española (Fernández Megías et al., 2011). Estos ambiguos resultados en cuanto a la diferenciación de las emociones discretas, puede deberse a factores metodológicos o a otros factores. Entre ellos, la complejidad de las emociones y de los relatos audiovisuales puede hacer que la autoevaluación de los espectadores sobre sus propias experiencias emocionales sea difícil de definir y delimitar. Además, en muchas ocasiones, las emociones no se perciben diferenciadas, sino que pueden aparecer varias asociadas o mezcladas entre sí.

En un segundo estudio de Fernández Megías y sus colaboradores, se probó la capacidad de este conjunto de películas en español para inducir cambios fisiológicos relacionados con la emoción. Los resultados mostraron incrementos en la actividad electrodérmica y frecuencia cardíaca para todas las películas emocionales con respecto a las neutras. Sin embargo, sólo los fragmentos de ira y miedo obtuvieron una activación

fisiológica significativa, mientras que las escenas de ternura, alegría, asco y tristeza no llegaron a mostrar una diferencia significativa (Fernández et al., 2012; Fernández Megías, 2012).

El hecho de que los contenidos audiovisuales sean los estímulos más utilizados en la investigación emocional actual, prueba la gran capacidad que tiene el audiovisual para provocar emociones. Esto no es un efecto casual, sino que, a lo largo de la historia del audiovisual, los creadores se han esforzado en conseguir que sus productos fueran lo más emocionales posible para el espectador. Y no lo han hecho por esa única razón, sino porque de ese modo, los audiovisuales obtenían una mayor cantidad de espectadores, y un consecuente rendimiento económico. El lenguaje y el relato audiovisual se ha ido configurando a lo largo de su historia en función de lo que gustaba o no a los espectadores. Haciendo un símil con la teoría de la evolución de las especies, los elementos del lenguaje audiovisual que han funcionado para satisfacer al espectador, se han conservado en el tiempo. Mientras que los elementos creados en su momento, que no han gustado al espectador, han ido desapareciendo. De ahí que, en la actualidad, el lenguaje audiovisual haya adquirido un poder activador de la emoción como ningún otro sistema o medio de comunicación.

En este sentido, la colaboración entre los investigadores de comunicación audiovisual y de las neurociencias afectivas puede ser muy fructífera en la búsqueda, catalogación, modificación o creación de contenidos audiovisuales destinados a la estimulación para el estudio de las emociones (Falk, 2012). Los conocimientos de los estudiosos del audiovisual pueden ser una gran ventaja con respecto a los psicólogos o a los neurocientíficos a la hora de trabajar con estímulos audiovisuales.

4.3.2 APORTACIONES DE LA COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL A LA INVESTIGACIÓN EN NEUROCIENCIA

La colaboración entre la neurociencia y la comunicación audiovisual puede ser recíproca en ambos sentidos. La investigación en comunicación audiovisual puede ser muy útil para la neurociencia a la hora de crear, manipular o seleccionar los estímulos para los estudios. Los procesos neuronales asociados al funcionamiento de la mente son muy complejos y desconocidos en gran medida. El cerebro posee millones de con-

xiones neuronales que hacen muy difícil su investigación y estudio. Las nuevas tecnologías de neuroimagen (como la imagen de resonancia magnética funcional) están facilitando la investigación y conocimiento de los mecanismos cerebrales gracias a la observación de parte de su activación natural. Sin embargo, la activación conjunta de muy diversas zonas cerebrales en los procesos complejos de la mente, dificultan su comprensión. Para poder diferenciar las lecturas de la activación cerebral y distinguir las posibles funciones de cada activación es necesario que los estímulos de dicha activación sean igualmente distinguibles. Por ejemplo, si queremos saber la zona del cerebro que se activa con la visión de imagen, será necesario mostrar dos estímulos que se diferencien en ver algo o no ver nada.

Ahora bien, cuando lo que se trata es conocer el funcionamiento y activación de procesos complejos, como los emocionales, diferenciar en los estímulos los distintos activadores de los componentes del proceso se hace mucho más difícil. Si quisiéramos saber dónde se encuentra la diferencia de activación cerebral entre tener pena o llorar de pena, deberíamos presentar dos estímulos exactamente iguales, excepto en que uno haga llorar y otro no. Si se utilizaran estímulos diferentes que uno hace llorar y otro no, ¿cómo diferenciamos en la activación cerebral, la activación del llanto de otros procesos que se pueden producir? Pero si son dos estímulos casi iguales ¿cómo conseguimos que uno haga llorar y otro no? Por tanto, la dificultad para crear y diferenciar estímulos complejos que sean válidos para el estudio del cerebro es clara. De ahí que el estudio, catalogación, selección o creación de los contenidos audiovisuales como estímulos emocionales para la investigación cerebral pueda ser útil.

De acuerdo a Weber, los neurocientíficos han comenzado recientemente a cambiar los estímulos tradicionales de su investigación. Los diseños de los estímulos se están haciendo cada vez más complejos y más naturales. Una razón para este desarrollo es que, en última instancia, los neurocientíficos están deseosos de entender las funciones cerebrales en condiciones tan naturales como sea posible. Como no disponen de dispositivos móviles y pequeños de imagen cerebral todavía, los formatos de los medios de comunicación como una película o una realidad virtual o un videojuego proporcionan una excelente herramienta para exponer a los participantes de la investigación a información compleja, no lineal y seminatural (Weber et al., 2008).

Uno de los procedimientos previos que se requeriría para la utilización de audiovisuales como estímulos en la investigación del cerebro, sería un análisis de contenido de dichos audiovisuales. Es decir, se necesitaría para cada investigación un estudio previo

del tipo y características del contenido audiovisual más conveniente para la obtención de resultados en función de las particularidades de la investigación. Según esto, se podría recurrir a contenidos ya existentes o a la creación expresa de los audiovisuales. El procedimiento habitual hasta el momento por parte de los investigadores es la selección de contenidos ya existentes. Aunque con los avances tecnológicos en relación a la edición y manipulación de video, que facilitan y abaratan su utilización, los psicólogos y neurocientíficos suelen adaptar los estímulos audiovisuales a sus necesidades. Sin embargo, para avanzar en el estudio y sistematización de contenidos audiovisuales como estímulos de investigación cerebral se requeriría profundizar en la materia.

En este sentido, en una investigación reciente del equipo “Neurocine” en Finlandia, Kauttonen y colaboradores han relacionado algunas características de películas con su correspondiente activación en el cerebro. Para ello, primero se realizó un análisis del contenido de una película no narrativa muda, para especificar 36 anotaciones binarias de características cinematográficas. Las anotaciones hacían referencia a lo que aparecía en el plano (cuerpo, pies, manos, expresiones faciales, etc.), la altura de la cámara (alta, baja, etc.), los movimientos de la cámara (travelling, panorámica, etc.), los tamaños de plano (primer plano, plano medio, etc.), las acciones de los personajes (andar, correr, gatear, etc.), los momentos dramáticos, etc. A continuación, se obtuvieron datos de activación cerebral mediante imagen de resonancia magnética funcional (fMRI) de 12 personas mientras visionaban la película. Para su análisis se utilizó el Análisis de Componentes Independientes (ICA) y la Correlación Inter-Sujetos (ISC). Posteriormente se encontraron las correlaciones entre las características anotadas de la película y las zonas comunes que se activaron en los cerebros de los espectadores (Kauttonen et al., 2015).

En otros casos, se han utilizado películas intentando que los efectos de las características cinematográficas fueran los menores posibles. Por ejemplo, en uno de los primeros estudios de fMRI que utilizó películas (Zacks et al., 2001), se grabó expresamente a un actor realizando tareas cotidianas como hacer la cama, planchar la ropa, lavar los platos, etc. Para intentar conseguir una percepción lo más naturalista posible por parte de los participantes, las escenas se grabaron con la cámara estática, a la altura de los ojos, sin usar panorámicas, zooms o montaje.

La comprensión de películas o videos editados que representan acciones visuales necesita de complejas actividades perceptivas y cognitivas para apreciar el flujo de la acción a través del espacio y el tiempo en la secuencia de planos. Anderson y sus

colaboradores, realizaron una investigación con fMRI para conocer la influencia del montaje de las películas en la activación cerebral. Para ello, usaron 2 fragmentos de películas narrativamente coherentes y dos películas hechas con planos de distintas películas sin ningún sentido narrativo. Tras excluir las regiones del cerebro que se activaron en común con las dos condiciones de coherencia e incoherencia narrativa, se identificó una red cortical que se activó exclusivamente por la secuencia de video coherentemente editada. Esta red constaba de componentes de la corteza visual ventral, varios homólogos del hemisferio derecho de áreas clásicas del lenguaje, así como una región bilateral específica en el giro cingulado posterior. Los componentes de esta red cortical parecen contribuir, funcionalmente, a la compleja tarea de dar sentido, a lo largo del tiempo, a una secuencia de acción visual (D. R. Anderson, Fite, Petrovich, & Hirsch, 2006).

Asimismo, en otro estudio se han utilizado fragmentos de películas para intentar conseguir modelos que puedan reconstruir audiovisualmente los datos de fMRI de la corteza visual. Nishimoto y sus colegas han conseguido transformar la señal BOLD de la corteza visual de los individuos mientras veían imágenes en movimiento, en imágenes con características similares a las que habían visto los individuos. El sistema decodificador proporciona notables reconstrucciones de las películas naturales, capturando la estructura espacio-temporal de la película visionada. Estos sorprendentes estudios, además de ayudar a comprender la percepción audiovisual, pueden servir de base para dispositivos de decodificación del cerebro (Nishimoto et al., 2011). Quizá en un futuro podamos producir películas de nuestros propios sueños, mediante decodificadores de la activación de nuestro cerebro mientras dormimos.

Por otro lado, la exposición a contenidos audiovisuales puede ofrecer la ventaja de “sincronización” temporal de procesos cerebrales en distintos individuos en función del tipo de contenido. Como se ha comprobado, las películas comerciales narrativamente dirigidas producen una mayor sincronización en la activación cerebral entre distintos sujetos que las películas no dirigidas (Uri Hasson, Landesman, et al., 2008). Gracias a esta ventaja, se pueden diferenciar las activaciones neuronales comunes a distintos individuos de las activaciones particulares. Con ello se consigue una mayor diferenciación y clarificación de la funcionalidad que puede tener cada zona cerebral mayoritariamente activada en cada momento.

Aplicando esta propiedad, en un estudio se pretendía conocer si pacientes con lesiones cerebrales graves, que son conscientes, pero incapaces de hablar, moverse o tener cualquier conducta, pueden mantener experiencias conscientes similares a individuos sanos. Para averiguarlo se proyectó una película corta de Hitchcock a pacientes sanos y se extrajeron los datos comunes de activación cerebral durante el visionado. A otro grupo se proyectó la misma película, pero con todos los planos intercambiados aleatoriamente de forma que perdía todo sentido narrativo. El grupo que vio la película “re-vuelta” mostró una sincronización de activación sólo en la corteza somatosensorial visual y auditiva. Sin embargo, el grupo que vio la película narrativamente coherente mostró además una sincronización bilateral en muchas más zonas cerebrales.

Al comparar la activación cerebral sincronizada de los pacientes sanos con la activación de un paciente que llevaba 16 años sin mostrar señales de consciencia, se comprobó que la activación del paciente era similar a la de los individuos sanos. Por tanto, el estudio ofreció evidencias de que el paciente, que no había dado ninguna señal de interacción con su entorno en 16 años, seguía teniendo funciones ejecutivas, conocimiento y consciencia del exterior. Además, el estudio reveló que las anotaciones subjetivas de los participantes que daban un alto grado de suspense a la película, se vinculaba a una alta actividad y sincronización en las regiones cerebrales de la corteza frontal y parietal (Naci, Cusack, Anello, & Owen, 2014). Esto demuestra la capacidad de las películas narrativas de enganchar y sincronizar las mentes de los espectadores, y especialmente los relatos de suspense, que actúan sobre la curiosidad del individuo.

Las teorías, metodologías e investigaciones del ámbito de la comunicación audiovisual, también pueden ser beneficiosas para la investigación en neurociencias. De hecho, algunos investigadores de la comunicación como Dolf Zillman, han hecho grandes aportaciones con sus teorías, al conocimiento del funcionamiento de la mente humana a través del estudio de la respuesta a los medios.

4.4 NEUROCIENCIA APLICADA A LA COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL

4.4.1 NEURONAS ESPEJO Y SIMULACIÓN ENCARNADA EN EL ESPECTADOR

Vittorio Gallese, el neurofisiólogo que descubrió las neuronas espejo, ha desarrollado “la teoría de la simulación encarnada”, la cual ofrece explicaciones a procesos del consumo audiovisual como el efecto de realidad del cine, la inmersión del espectador en el relato, el contagio emocional y físico del espectador, etc. (Vittorio Gallese & Guerra, 2012).

El descubrimiento de las neuronas espejo fue, parece ser, una de esas casualidades que ocurren en el mundo de la investigación que causó una inesperada sorpresa a sus descubridores. En el año 1992 en Parma, el equipo de Rizzolatti se encontraba estudiando una zona del cerebro de los macacos conocida como F5. Se trata de una zona de la corteza premotora, que es la parte de la neocorteza que planifica, selecciona y ejecuta movimientos. Las neuronas del área F5 se caracterizan por su activación durante los movimientos de las manos siguiendo objetivos, como agarrar, sostener y rasgar. Durante su investigación descubrieron accidentalmente un nuevo tipo de neuronas (di Pellegrino et al., 1992). Según Iacoboni, el acontecimiento ocurrió de la siguiente manera:

“...Vittorio Gallese caminaba por el laboratorio durante una pausa del experimento. Había un mono sentado, tranquilo, en la silla, esperando que se le asignara la próxima tarea. De pronto, justo cuando Vittorio tomó algo con la mano –no recuerda qué– oyó una descarga de actividad en la computadora que estaba conectada a los electrodos implantados por vía quirúrgica en el cerebro del mono. Al oído inexperto, tal descarga le hubiera sonado similar a la estática; al oído de un neurocientífico avezado, señaló una activación de la célula pertinente del área F5. De inmediato, Vittorio creyó que la reacción era inusitada. El mono estaba sentado, quieto, sin pretender asir nada, y, sin embargo, esta neurona vinculada con el acto prensil se había activado. O así cuenta una de las anécdotas sobre la primera observación registrada de una neurona espejo” (Iacoboni, 2009b).

Los investigadores de aquel estudio descubrieron que en la zona cortical de F5, había neuronas que se activaban tanto cuando el macaco realizaba un movimiento (por ejemplo, coger comida) como cuando observaba a un investigador o a otro macaco hacer una acción similar. A dichas neuronas se les dio posteriormente el nombre de neuronas espejo (*mirror neurons*) (Rizzolatti et al., 1996). De forma insospechada, las células que envían señales a otras que están conectadas anatómicamente a los músculos, no tendrían por qué activarse simplemente por la observación. Sin embargo, esta activación se producía en ausencia total de un movimiento manifiesto del mono.

Desde el punto de vista de las propiedades motoras, las neuronas espejo son indistinguibles de las demás neuronas de F5 en cuanto que también ellas se activan selectivamente durante específicos actos motores. Pero su activación también se produce con la observación por parte del mono de determinadas acciones realizadas por el experimentador que comportan una interacción efectora (mano o boca – objeto). Sin embargo, ni los movimientos de la mano que imitan el agarre en ausencia del objeto ni los gestos intransitivos (sin correlación con objetos) como levantar las manos o brazos provocan respuesta en dichas neuronas. Además, su activación es independiente de la distancia y localización espacial del acto observado (Rizzolatti & Sinigaglia, 2006).

4.4.1.1 EL “FUERA DE CAMPO”

En una investigación sobre las neuronas espejo, Umiltá y sus colaboradores comprobaron que las neuronas espejo de la zona F5 se activaban cuando el mono observaba una acción del experimentador al coger un objeto. Pero la misma neurona también se activaba cuando se repetía la acción y se ocultaba el final de la misma, en el momento de coger el objeto (Ilustración 54). En el estudio, se demuestra que algunas neuronas espejo se activan durante la presentación de la acción y también cuando la parte final de la acción se oculta y por lo tanto sólo se puede deducir. Esto implica que la representación motora de una acción realizada por otros puede ser generada internamente en la corteza premotora del observador, incluso cuando falta una descripción visual de la acción. Estos resultados apoyarían la hipótesis de que la activación de las neuronas espejo podría estar en la base del reconocimiento de la acción. El acto motor es el que permitiría al animal integrar la parte que falta de la acción, reconociendo en una secuencia parcial observada, el sentido global de la misma. Sin embargo, en el estudio

se comprobó que las neuronas espejo no se activan de la misma forma cuando la acción es imitada, pero no real. Es decir, cuando el investigador mueva la mano de forma similar a coger un objeto, pero no está dicho objeto ni se coge realmente (Umiltà et al., 2001).

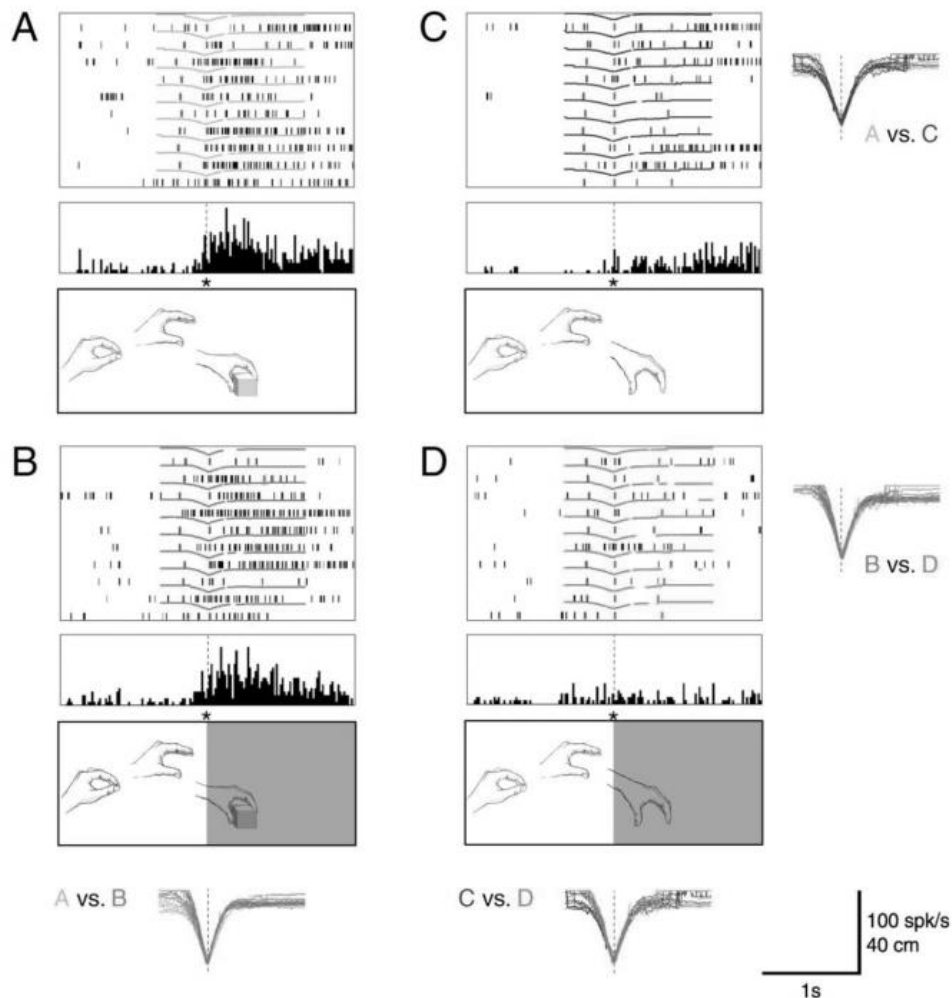


Ilustración 54. Activación de neuronas espejo ante movimientos ocultos parcialmente. Extraído de (Umiltà et al., 2001)

Asimismo, en otro estudio se encontraron entre las neuronas espejo de F5, un tipo concreto de neuronas audiovisuales que se activaban no sólo cuando el mono realiza una acción u observa al experimentador realizando una acción que produce un ruido, sino también cuando escucha el ruido producido por dicha acción sin estar viéndola. Estas neuronas especulares audiovisuales codifican acciones independientemente de si estas acciones son realizadas, oídas o vistas. Un descubrimiento homólogo a este en la zona de Broca de los humanos, podría arrojar luz sobre el origen del lenguaje, ya

que las neuronas espejo audiovisuales codifican contenidos abstractos, como el significado de las acciones, y tienen el acceso auditivo (Kohler et al., 2002).

El descubrimiento de estos hallazgos para el ámbito del audiovisual, podrían dar una explicación al funcionamiento en el espectador de un recurso muy utilizado en el cine, como es el “fuera de campo”. En las películas, a menudo se evita mostrar determinados planos o acciones que son innecesarias narrativamente, ya que el espectador reconoce lo que ocurre, aunque no lo vea. A veces, incluso resulta más eficaz para la narración el no mostrar la acción, para que el espectador la pueda recrear en su imaginación. Por ejemplo, cuando un asesino se acerca con un puñal a la víctima, pero la acción de las puñaladas se oculta tras una cortina. O también en el caso del sonido, el ruido de un disparo nos hace reconocer que se ha disparado un arma sin verlo. Las propiedades de activación de las neuronas espejo ante acciones parcialmente ocultas o ante sonidos de acciones reconocibles, demostradas en el mono, podrían estar detrás del reconocimiento y vivencia por parte del espectador del “fuera de campo” en los contenidos audiovisuales. El fuera de campo siempre se ha asociado a la imaginación del espectador, por tanto, parece que la activación de las neuronas espejo puede estar relacionada con imaginar acciones que se pueden intuir.

4.4.1.2 NEURONAS ESPEJO EN EL HOMBRE

Cuando se descubrieron las neuronas espejo en el cerebro del mono, enseguida se sospechó que podrían existir también en el cerebro humano. Pero las técnicas de investigación empleadas en el hombre, habitualmente poco invasivas, no ofrecen las mismas ventajas que las técnicas usadas en el mono, registrando la actividad de cada neurona. A pesar de ello, parece que el sistema de las neuronas espejo parece más extenso en el hombre que en el mono. El empleo de técnicas electrofisiológicas como la EEG, la MEG y la TMS permite determinar activaciones del sistema motor inducidas en humanos por la observación de acciones realizadas por otros individuos, pero no permite localizar las zonas corticales y los circuitos neuronales implicados. Para conseguirlo fue necesario utilizar metodologías de *brain imaging* como la PET o tomografía por emisión de positrones y la imagen por resonancia magnética funcional (fMRI). La prueba más convincente de que el sistema motor del hombre posee propiedades espejo la tenemos en algunos estudios de estimulación magnético transcraneal (TMS), una

técnica no invasiva de estimulación del sistema nervioso (Rizzolatti & Sinigaglia, 2006). Se ha comprobado que el sistema especular humano posee propiedades importantes no observadas en monos. Los movimientos intransitivos sin sentido producen la activación del sistema neuronal espejo en los hombres, mientras que no activan las neuronas espejo en los macacos. Además, los sistemas humanos de neuronas espejo también codifican los movimientos que forman una acción y no sólo la acción, como hacen los sistemas de neuronas espejo de mono. “Estas propiedades del sistema humano de neuronas espejo deben desempeñar un papel importante en la determinación de la capacidad de los seres humanos para imitar la acción de los demás” (Rizzolatti & Craighero, 2004).

Marc Jeannerod (2001) considera que la activación de las neuronas espejo genera una representación motora interna del movimiento que se observa. La posible función de este sistema sería la posibilidad del aprendizaje mediante la imitación. El sistema espejo tendría además una función útil en el reconocimiento, la anticipación y la comprensión del significado de los movimientos de otros individuos. La observación de una acción efectuada por otros individuos provoca en el cerebro del observador un acto motor potencial análogo al que se activaría en la ejecución efectiva de la misma acción. Entre un caso y otro, la diferencia estaría en que en uno se llegarían a efectuar los movimientos musculares manifiestos, mientras que en el otro el acto motor se quedaría en una fase potencial de representación motora interna.

La teoría de la simulación se enfrenta a un problema difícil de explicar: ¿cómo es que las acciones encubiertas, a pesar de la activación del sistema motor, no dan lugar a actividad muscular y movimientos manifiestos? Hay dos explicaciones posibles para esta ausencia de salida motora. La primera es que la activación motora durante estos estados es subliminal y, por tanto, insuficiente para disparar las neuronas motoras espinales. La otra, postula que la salida del sistema espejo sería bloqueada antes de alcanzar el nivel de la neurona motora, mediante un mecanismo inhibitorio generado en paralelo a la activación del motor. El mecanismo inhibitorio debe actuar por debajo de la corteza motora, por ejemplo, bloqueando las vías cortico-espinales descendentes a nivel de la médula espinal o del tronco encefálico.

Las zonas implicadas en el sistema de las neuronas espejo en el hombre están localizadas principalmente en la porción rostral anterior del lóbulo parietal inferior y en el sector inferior del giro precentral, más el posterior del giro frontal inferior. También en ocasiones se ha localizado una región más anterior del giro frontal inferior y la

corteza premotora dorsal (Rizzolatti & Sinigaglia, 2006, p. 120). Sin embargo, el sistema espejo, desde el punto de vista de la neurología, no se debe concebir como un sistema neuronal separado y autónomo, sino como un mecanismo intrínseco a la mayoría de las áreas corticales motoras. Cada vez es más claro que la mayor parte de las áreas de la corteza encargadas de los movimientos, también se activan con la observación de actos motores en otro individuo (Cattaneo & Rizzolatti, 2009).

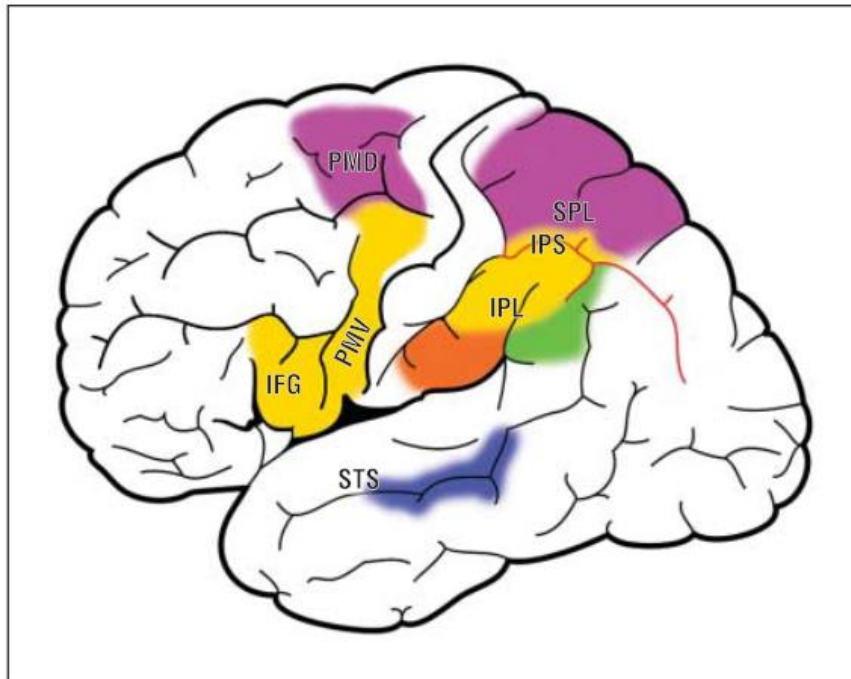


Ilustración 55. Áreas corticales del sistema espejo (Cattaneo & Rizzolatti, 2009)

Buccino y sus colaboradores (Buccino et al., 2004) investigaron mediante fMRI, las activaciones cerebrales de individuos que aprendían a tocar la guitarra observando e imitando las posiciones de las manos. Los resultados les hicieron proponer un modelo de aprendizaje de imitación basado en las interacciones entre el área 46 y el sistema de neuronas espejo.

4.4.1.3 LA IDENTIFICACIÓN DEL ESPECTADOR

Calvo-Merino realizó un estudio mediante fMRI para comprobar la diferencia de activación en el sistema de neuronas espejo entre observar una acción que uno ha aprendido hacer y otra que no se ha hecho. La finalidad era evaluar si los procesos del cerebro de observación de una acción están modulados por la experiencia y el repertorio de movimientos del espectador. Para conseguirlo, utilizó expertos en ballet clásico, expertos en capoeira y sujetos de control inexpertos en ambos bailes, que vieron videos de ballet clásico o de capoeira. Al comparar la actividad cerebral cuando los bailarines veían su propio estilo de baile en comparación con el otro, se comprobó la influencia de la experiencia motora en la observación de la acción. Se encontraron mayores activaciones bilaterales en distintas zonas de la corteza cuando los bailarines expertos vieron los movimientos de sus respectivos bailes, en comparación con los movimientos de los bailes en los que no eran diestros. Los resultados mostraron que el sistema de neuronas espejo integra acciones observadas de otros con el repertorio motor personal de un individuo, y sugieren que el cerebro humano entiende las acciones por simulación del movimiento. Además, se encontró una mayor activación cuando los bailarines veían los movimientos de los de su mismo sexo (Calvo-Merino, Glaser, Grèzes, Passingham, & Haggard, 2005).

Estos hallazgos de Calvo-Merino podrían explicar los fenómenos de identificación del espectador con los personajes cinematográficos o audiovisuales, según las características de los mismos. Si las neuronas espejo se activan en mayor medida, cuando los individuos observan acciones de personas de su mismo sexo, esto podría explicar el sistema neuronal que subyace al hecho que los espectadores se identifiquen con actores o actrices de su mismo sexo. Además, las acciones que se desarrollen en el contenido audiovisual también serán determinantes para la activación de las neuronas espejo en función de las particularidades y experiencias motoras de cada espectador (como los bailarines). Por tanto, la identificación y la vivencia interna del espectador al visionar una película puede venir modulada por la intensidad con la que las neuronas espejo se activen en su cerebro.

Si un contenido audiovisual consigue que el sistema especular del espectador sea activado con una gran intensidad, dicho espectador activará sus neuronas espejo-motoras en consonancia a las acciones que está observando. Por tanto, en cierta medida, el espectador refleja o revive las acciones de los personajes de la pantalla gracias a este

mecanismo neuronal. De esta forma, se podría ofrecer una explicación científica al fenómeno, tan conocido, discutido, y a la vez misterioso en comunicación audiovisual de la supuesta “magia del cine”, la cual “arrastra” al espectador a experimentar las vivencias de los personajes de la pantalla. Como hace tiempo lo exponía filosóficamente Edgar Morín:

“La cinestesia del espectáculo se sume en la cenestesia del espectador, es decir, en su subjetividad y arrastra las proyecciones-identificaciones”... “se realizan verdaderas transferencias entre el alma del espectador y el espectáculo de la pantalla” (Morin, 1956, p. 90)

Basándonos en los resultados de las investigaciones empíricas, estas vivencias del espectador podrían no limitarse a vivencias mentales o emocionales, sino que podrían comenzar con un contagio de las mismas vivencias físicas y corporales de los personajes de la pantalla a los espectadores. Es decir, el propio movimiento y las acciones de los actores pueden ser activadores de las neuronas espejo, que recordemos son también motoras, y el espectador reproduciría esas acciones, al menos en su cerebro, como si fueran acciones propias. Incluso, es probable que la simulación de las acciones de los protagonistas no se quede en las neuronas espejo, sino que estas lleguen a estimular los nervios que van a los diferentes músculos implicados. De este modo, los espectadores pueden correr, saltar, pelear, etc. de acuerdo a la acción que se desarrolle en la pantalla, aunque los movimientos musculares se activen sólo de forma encubierta sin llegar a ser perceptibles. Esto podría explicar por qué en algunas ocasiones, ante escenas en la pantalla de mucha acción, sentimos que la musculatura se nos agarrota de tensión, como si fuéramos los espectadores quienes hubiéramos peleado o escapado del peligro.

Vittorio Gallese (2005), uno de los descubridores de las neuronas espejo, ha desarrollado la “teoría de la simulación encarnada” (“*Embodied Simulation Theory*”) para explicar este mecanismo motor de las neuronas espejo:

“Aquí empleamos el término simulación encarnada como mecanismo obligatorio, no consciente y pre-reflexivo, que no es resultado de un esfuerzo cognitivo deliberado y consciente encaminado a interpretar las intenciones ocultas en la conducta manifiesta de los otros.” [...] “percibir automáticamente la conducta del otro activa en el observador el mismo

programa motor que subyace a la conducta observada. Es decir, uno simula internamente la conducta observada, estableciendo automáticamente una línea experiencial directa entre el observador y el observado en la que ambos se activa el mismo substrato neuronal” (Vittorio Gallese, Eagle, & Migone, 2007, p. 143)

Según Rizzolatti, el acto del observador es un acto potencial causado por la activación de las neuronas espejo capaces de codificar la información sensorial en términos motores y de hacer posible la reciprocidad de actos e intenciones que está en la base del inmediato reconocimiento por nuestra parte del significado de los gestos de los demás (Rizzolatti & Sinigaglia, 2006, p. 130).

4.4.1.4 IMITACIÓN Y LENGUAJE

El sistema de neuronas espejo desempeña un papel fundamental en la imitación, codificando la acción observada en términos motores y posibilitando su repetición. Este mecanismo asociado a otras zonas corticales sirve para el aprendizaje por imitación (Rizzolatti & Sinigaglia, 2006, p. 146). La existencia del sistema de neuronas espejo es una condición necesaria, pero no suficiente, para la imitación. Además, es necesario un sistema de control doble sobre dichas neuronas: un sistema facilitador y otro inhibidor. El facilitador posibilita pasar de la potencial acción a la ejecución, cuando sea pertinente, y el inhibidor bloquea dicho paso. De otro modo, cualquier acción vista por el sujeto sería reproducida inmediatamente sin control. Esto ocurre a enfermos de eco-praxia, los cuales debido a lesiones en el lóbulo frontal, no pueden reprimir la imitación de movimientos realizados por otros (Rizzolatti & Sinigaglia, 2006, p. 148). Este mecanismo de imitación podría explicar por qué algunos espectadores de audiovisuales imitan movimientos de los actores o protagonistas de la pantalla de manera inconsciente, como mover los pies o la boca durante la proyección.

Por otro lado, Rizzolatti lanza la hipótesis de que la evolución del sistema de neuronas espejo, originariamente dedicado al reconocimiento de acciones transitivas manuales (coger, sostener, etc.) y orofaciales (morder, ingerir, etc.), pudo dar lugar al circuito neuronal del lenguaje verbal. No cree que el lenguaje provenga de la evolución de otras expresiones más primitivas como exclamaciones, gritos, reclamos, etc., compartidas

con los primates. En primer lugar, porque están asociadas a comportamientos emotivos con funciones exclusivas y específicas. En segundo lugar, porque anatómicamente los circuitos neuronales dedicados a estas expresiones emocionales están situados en estructuras profundas del cerebro, mientras que el lenguaje verbal está en áreas corticales como el área de Broca. Esta zona posee propiedades motoras y una organización similar a la zona homóloga en el mono (F5), activándose durante la ejecución de movimientos orofaciales, braquiomanuales y orolaríngeos. Además, posee un sistema de neuronas espejo al igual que F5 en los monos.

En un estudio con estimulación magnética transcraneal se comprobó que, durante la lectura en voz alta, pero no antes ni después, aumentó la excitabilidad en la zona motora de la mano del hemisferio dominante. Sin embargo, la excitabilidad de la zona de la corteza motora de las piernas, se mantuvo sin cambios durante la lectura en voz alta. Los resultados de este estudio indicaron una posible conexión funcional específica entre el área motora de la mano y la red cortical del lenguaje (Meister et al., 2003). Rizzolatti piensa que el desarrollo progresivo de un sistema comunicativo manual y facial, asociado posteriormente a vocalizaciones de sonidos, pudo motivar la emergencia de la zona de Broca a partir de una zona similar a F5, dotada también de propiedades motoras y espejo (Rizzolatti & Sinigaglia, 2006, p. 153).

4.4.1.5 EMOCIONES Y NEURONAS ESPEJO

Algunos teóricos del cine, como Torben Grodal, han encontrado en el descubrimiento de las neuronas espejo, apoyo para sus hipótesis sobre cómo los espectadores simulan las percepciones, cogniciones, emociones y acciones de los protagonistas de las películas. Según este autor, “a través de las neuronas espejo, las narraciones de las películas pueden activar (en el espectador) fuertes emociones en primera persona” (T. Grodal, 2006, p. 6). Además este autor cree que el sistema especular puede explicar el contagio emocional de las expresiones faciales de los actores y que emana de los primeros planos (T. K. Grodal, 2009).

Según Rizzolatti (2006, p. 167), las emociones ofrecen al cerebro un instrumento esencial para orientarse entre las innumerables informaciones sensoriales y poner en marcha automáticamente las respuestas más adecuadas para la supervivencia y el bienestar del organismo. Pero no sólo las emociones propias son importantes, también cuando

vemos a otra persona sentir miedo y salir corriendo, o cuando vemos su gesto de asco ante una comida en mal estado, nos alerta del potencial peligro. Estas formas de “resonancia emotiva” permiten una mayor eficacia frente a amenazas u oportunidades y además consolidan vínculos sociales. A los dos o tres días de nacer, los bebés ya distinguen una cara contenta de una triste (Field et al., 1982). Existe una capacidad muy temprana de reconocimiento de las emociones ajenas en gestos y posturas faciales y corporales.

El fenómeno de las neuronas espejo podría ser congruente con los experimentos, citados anteriormente aquí, de Ulf Dimberg con respecto a los movimientos faciales por contagio en la percepción de expresiones emocionales. En uno de estos estudios se expuso a tres grupos de 40 participantes a fotografías de caras alegres, enfadadas y neutras respectivamente, pero utilizando la técnica de enmascaramiento (Marcel, 1983). Dicha técnica consiste en exponer un estímulo durante un tiempo muy breve y a continuación exponer otro estímulo “encubridor” durante más tiempo, de forma que el primer estímulo, al ser tan breve, no llega a ser conscientemente percibido y el individuo sólo es consciente de haber visto el segundo estímulo. De este modo, las imágenes de expresiones faciales de alegría, enfadado y neutras se proyectaron durante 30 milisegundos e inmediatamente después, como estímulo enmascarador, se exponía una cara neutra durante 5 segundos. Así, las imágenes emocionales no se percibieron conscientemente, como reportaron posteriormente los individuos.

La actividad facial de los participantes se midió a través de electromiografía superficial (EMG) de los músculos cigomático mayor y corrugador superciliar, falseando a los individuos el propósito de los electrodos. Los resultados mostraron que, a pesar de que los participantes no fueron conscientes de la exposición a caras emocionales, estos tuvieron reacciones musculares diferenciadas que se correspondían con las fotografías de rostros alegres y enfadados. Es decir, ante rostros alegres se produjo una mayor activación del cigomático mayor y ante rostros enfadados una mayor activación del corrugador. Dichos movimientos no llegaban a ser manifiestamente perceptibles, pero su activación nerviosa sí se podía registrar mediante electromiografía superficial en la musculatura facial. El estudio concluye que sus resultados son consistentes con los modelos que proponen un procesamiento de estímulos emocionales de forma rápida, automática e inconsciente por parte de la amígdala. Se demuestra, por tanto, que las reacciones emocionales positivas y negativas pueden ser evocadas inconscientemente

y que importantes aspectos de la comunicación emocional cara a cara pueden ocurrir en un nivel inconsciente (Ulf Dimberg & Petterson, 2000).

En un estudio de la Universidad Complutense, Aguado y sus colaboradores han comprobado que esta reacción muscular facial rápida y espontánea no sólo se produce ante expresiones emocionales, sino que también se puede producir ante rostros “amigables” u “hostiles”. Mediante la repetida exposición de rostros alegres o rostros amenazantes, se indujo a los participantes a considerar un valor amigable u hostil a las diferentes caras. De esta forma, cuando esas caras eran mostradas nuevamente con expresiones neutras, produjeron respuestas electromiográficas faciales coherentes con la condición positiva o negativa aprendida acerca de ese rostro. Es decir, los participantes que habían aprendido a identificar a personas como amigas o enemigas, reaccionaban con expresiones positivas o negativas respectivamente, aunque los rostros expuestos fueran neutros (Luis Aguado et al., 2013).

Aparte de las connotaciones que pueden tener estos estudios en cuanto a explicaciones de nuestras relaciones sociales, pueden sacarse conclusiones con respecto al consumo de audiovisuales. La relación del público con las estrellas de la pantalla, ya sean actores o comunicadores, a menudo es muy estrecha. Estos estudios podrían explicar el mecanismo por el cual ha funcionado, y sigue funcionando, el “*star system*”. La familiaridad de los rostros de los actores con el público, puede venir determinada por el aprendizaje a través de sus roles en los personajes de las películas, de forma que la repetición en diferentes relatos de personajes amigables acaba conformando una idea positiva del rostro de los protagonistas.

De una forma acumulativa, los rostros de los actores protagonistas pueden ir adquiriendo a lo largo de su trayectoria profesional un rol determinado, ya sea positivo o negativo, en las mentes de los espectadores. Este rol de los rostros hará más fácilmente reconocibles los personajes de las nuevas películas, de forma que se puede facilitar la postura afectiva del espectador con respecto al personaje. Es decir, si los espectadores ven, por ejemplo, a Tom Hanks como un personaje amigable en sus primeras películas, en las siguientes reaccionarán ante su rostro “a priori” de forma positiva e incluso inconscientemente. Esto facilitará la empatía y la identificación con el personaje; y muy probablemente, la satisfacción de consumo del espectador y los resultados de taquilla.

En consecuencia, será un valor positivo para futuras inversiones de los productores, con lo que se repetirá el proceso de forma acumulativa hasta convertirse en una estrella de la pantalla. Aunque esto no pretende quitar importancia a los rasgos físicos y la calidad interpretativa de los actores, podría ser una explicación científica al hecho diferencial del funcionamiento del “*star system*” en las mentes de los espectadores.

Por otro lado, Mary Phillips ha demostrado experimentalmente que la región anterior de la ínsula se activa por la visión de expresiones del asco ajeno y con diferente amplitud en función del asco que mostrara la cara observada (Phillips et al., 1997). Según varios experimentos con fMRI, la percepción del asco propio o del asco ajeno dependen de las mismas zonas cerebrales. La activación de las mismas zonas cerebrales tanto cuando el individuo experimenta el asco directamente oliendo sustancias malolientes, como cuando observa las expresiones de asco de otro individuo, demuestra la hipótesis de que la comprensión de los estados emotivos ajenos dependen de un sistema espejo (Wicker et al., 2003). Esto podría explicar para qué sirven las emociones, poseen una función primordial de comunicación primaria inconsciente entre individuos para alertar de peligros o recompensas.

La forma de comunicación primitiva pudo ser la emoción, ya que sirve de manera inconsciente y no intencionada, para comunicar y hacer sentir a otros individuos las experiencias emotivas propias, con una función claramente de supervivencia. Por tanto, es una expresión socializadora de ayuda y orientación al resto del grupo con respecto al entorno o a uno mismo. Según Antonio Damasio, la explicación se encontraría en que la observación de la expresión de una emoción activaría las neuronas espejo de la corteza premotora. Estas enviarían a las zonas somatosensoriales y a la ínsula una copia de su patrón de activación parecida a la que envían cuando el observador vive dicha emoción (A. Damasio, 2005, p. 114).

Sin embargo, Rizzolatti opina que las imágenes de expresiones emocionales ajenas llegan de las zonas visuales directamente a la ínsula, donde activan un mecanismo espejo autónomo y específico, codificándolo en sensación emocional, Este sistema de vivir las emociones como si fueran propias a nivel visceromotor, no implica necesariamente una empatía con la otra persona. Para ello, influyen otros factores como si conocemos a la otra persona, el nivel de relación con ella, su situación, etc. (Rizzolatti & Sinigaglia, 2006, p. 181).

En el cine, este hecho podría ofrecer una explicación a la empatía del espectador con el protagonista en sus problemas en la narración y no con el antagonista del relato. Si el espectador siente como propias las experiencias de los personajes, especialmente del protagonista con el que se identifica, podremos medir la cantidad de emoción del espectador en función de las emociones que sufren los personajes. Ahora bien, el espectador podría activar o no las neuronas espejo dependiendo de diversos factores, como la credibilidad de los acontecimientos, según apoyaría el experimento de la mano vacía con los monos, o como la empatía y cercanía con el personaje, según apoyaría el estudio con los bailarines de Calvo Merino antes expuesto.

4.4.1.6 LA SIMULACIÓN ENCARNADA

De acuerdo a Vittorio Gallese, la teoría de la simulación encarnada (*“Embodied Simulation Theory”*) explica el funcionamiento del sistema de neuronas espejo también en el caso del contagio emocional:

“Cuando vemos la expresión facial de otra persona, y esta percepción nos lleva a sentir esa expresión como un estado afectivo concreto, no logramos este tipo de comprensión mediante un argumento por analogía. La emoción del otro es constituida, experimentada y por tanto directamente comprendida mediante una simulación encarnada que produce un estado corporal compartido. Es la activación de un mecanismo neuronal compartido por el observador y el observado lo que permite la comprensión experiencial” (Vittorio Gallese et al., 2007, p. 144).

Según la teoría de Gallese, la simulación encarnada o *“simulazione incarnata”* (Vittorio Gallese, Migone, & Eagle, 2006) sería un mecanismo pre-racional y funcional a través del cual las acciones, emociones o sensaciones que vemos en los demás, pueden activar nuestras propias representaciones internas de esos estados corporales, como si estuviéramos reviviendo o experimentando una acción, emoción o sensación similar (Vittorio Gallese, 2005). Las implicaciones del descubrimiento de los mecanismos neurales espejo y la simulación encarnada para las imágenes y para las obras de arte visuales se han analizado por parte de Freedberg y Gallese. Estos autores han

propuesto que dichos mecanismos son un elemento crucial en la simulación de acciones, emociones y sensaciones corporales de la respuesta estética. Además, pueden ser mecanismos universales que tengan una supremacía sobre la cognición en la experiencia estética ante las obras de arte. Esta reacción primaria o básica ante las imágenes, no excluiría un proceso secundario mediado por factores cognitivos y culturales, pero sería esencial para comprender la eficacia de las imágenes y de las obras de arte (Freedberg & Gallese, 2007). Efectivamente, sería difícil de entender que las obras de arte pudieran conmover a personas sin ninguna formación o cultura en el ámbito artístico, si la apreciación del arte se produjera exclusivamente por procesos puramente cognitivos. Sin embargo, las obras de arte tienen la facultad de poder emocionar o impresionar a cualquier persona independientemente de su cultura, su lugar de origen o su época. Por tanto, es de suponer que existe algún proceso pre-cognitivo que permite la implicación en la experiencia estética, y posiblemente sea a través del sistema neuronal espejo.

De acuerdo a Freedberg y Gallese, la experiencia estética de las obras de arte podría activar el mecanismo de la simulación encarnada en varios sentidos. En primer lugar, por la visión de los cuerpos representados en la obra, se produce una resonancia corporal que puede llevarnos a sentir sensaciones y emociones similares a las sufridas, por ejemplo, por los personajes de un cuadro. En segundo lugar, la percepción de la implicación física del autor en la creación de la obra, a través de los trazos u otras huellas, puede conseguir activar el programa motor en el observador para la apreciación artística. Es decir, los gestos del artista para producir una obra, inducen un estado empático en el espectador debido a la simulación de los mismos programas motores; lo que explicaría la experiencia estética en el caso de obras no figurativas (Freedberg & Gallese, 2007).

Gallese y Guerra opinan que el efecto de la simulación encarnada también es aplicable al consumo cinematográfico. Cuando vemos una película, nuestra simulación encarnada se libera debido a que toda nuestra atención está focalizada en lo que ocurre en la pantalla. En este estado de inmersión en la narración, podemos desplegar nuestros recursos de simulación corporal. Estos autores opinan que las neuronas espejo pueden ofrecer una explicación al “efecto de realidad” que produce el cine y creen “ que la simulación encarnada puede enriquecer el debate filosófico dentro de los estudios de cine tanto en el nivel receptivo como en el creativo” (Vittorio Gallese & Guerra, 2012,

p. 206). Estos autores creen que puede darse un cambio de paradigma en la teoría del cine:

“Muchos indicios parecen indicar que estamos asistiendo a un "cambio de paradigma"[...] Creemos que la tríada película, cuerpo y cerebro pueden constituir un nuevo punto de partida para un proceso de naturalización de la teoría del cine” (trad. a)(V Gallese & Guerra, 2013, p. 91).²⁵

Apoyándose en la teoría de la simulación encarnada y en las neuronas espejo, Coëgnarts y Kravanja defienden que la transferencia del pensamiento abstracto por medio de la imagen, es posible a través de la activación de mecanismos encarnados reflejos en el espectador. El encuentro empático y físico del espectador con el contenido y la forma de la representación audiovisual es crucial para la comprensión del pensamiento conceptual abstracto en las películas. Según estos autores, las experiencias físicas en el espectador de cine pueden ser evocadas en dos niveles. En un primer nivel “antefilmico” (“*antefilmic*”), se producen mediante los eventos y las acciones que son representados delante de la cámara. Por otro lado, los mecanismos de encarnación o personificación pueden ser activados en el espectador por eventos en un nivel fílmico, es decir, con los movimientos de cámara, planificación u otros recursos cinematográficos (Coëgnarts & Kravanja, 2012).

Otros autores han desarrollado esta implicación de la teoría de la simulación encarnada en el fenómeno de la narrativa audiovisual, considerando que la forma de participación del espectador en la ficción no es solamente a un nivel mental, sino que también puede ser a nivel corporal:

“Aplicando este conocimiento a las interacciones mediadas, y teorizando según la narratología encarnada, la idea original de la teoría de la mente, es decir, como el estudio de la conexión mental de cerebros de ficción y reales, es complementada y mejorada por la sensación del cuerpo, la cual representa un vínculo visceral de los personajes mediados y los espectadores reales. Esta idea amplía la intersubjetividad de la teoría de la mente,

²⁵ “Molti indizi sembrano segnalare che stiamo assistendo ad un "cambiamento di paradigma".[...] Creiamo che la triade film, corpo e cervello possa costituire una nuova base di partenza per un processo di naturalizzazione della teoria del film”

para aumentarla a través de la “intercorporeidad” de la resonancia del cuerpo“ (Kiss, 2015, p. 52).

El efecto de la simulación encarnada a través de la funcionalidad de las neuronas espejo no sólo da explicación a contenidos audiovisuales de ficción, como defienden Ortiz y Moya. Estos autores consideran que el éxito y proliferación de los videos de “*action cam*” difundidos a través de internet (*Youtube, Vimeo*, etc.) se debe también al mecanismo de la simulación encarnada. Los videos grabados con las llamadas “*action cams*” son producciones realizadas con pequeñas cámaras de gran ángulo de visión, que se colocan cerca o encima del cuerpo de la persona que hace la acción. Están diseñadas especialmente para grabar actividades y deportes de riesgo, consiguiendo tomas subjetivas del protagonista o muy inmersas en la acción. De este modo, el espectador puede apreciar muy de cerca y con detalle, lo que el protagonista ve o hace durante la actividad de riesgo, ya sea surf, esquí, paracaidismo, etc. Según los autores, estas cámaras permiten que los espectadores sientan las mismas emociones que los protagonistas gracias a las neuronas espejo:

“Las neuronas espejo del espectador copian las sensaciones reales y permiten al espectador experimentar, virtualmente y con seguridad, las mismas emociones sentidas por la persona que realmente participa en la acción. Esto produce un vínculo encarnado entre un personaje que graba la acción de su propio cuerpo y un espectador que se identifica completamente con esa persona gracias al fenómeno de la simulación encarnada.”
(trad.a) (Ortiz & Moya, 2015, p. 62).²⁶

De este modo, el efecto de la simulación encarnada no se limitaría a contenidos cinematográficos de ficción, sino que puede actuar en otros tipos de contenidos audiovisuales, como los de “*action cam*”. Efectivamente, en mi opinión, la actividad de las neuronas espejo y la simulación encarnada son mecanismos que pueden funcionar tanto frente a estímulos reales como frente a todo tipo de representaciones audiovisua-

²⁶ “The viewer’s mirror neurons copy the real sensations and enable the viewer to experience, virtually and in safety, the same emotions felt by the person actually taking part in the action. This produces an embodied link between a character who records the action from his or her own body and a viewer who fully identifies with that person thanks to the phenomenon of embodied simulation.”

les. Sin embargo, su actividad debe venir modulada por factores previos como la empatía con los personajes, la verosimilitud de las escenas, la implicación en la situación, la atención al estímulo, etc. Cualquier tipo de contenido audiovisual puede activar nuestras neuronas espejo, ya sea nuestro futbolista favorito en la retransmisión de un partido, como la imagen de un niño llorando en un informativo, pero debe existir una predisposición previa para ello condicionada por otros factores. De otro modo, nos emocionaría igual la alegría de un goleador de nuestro equipo, que la del equipo contrario. O nos entristeceríamos de igual forma ante la muerte del protagonista de una película que ante la del antagonista.

La conexión de la hipótesis del feedback facial con la teoría de la simulación encarnada puede ofrecer una explicación convincente, basada en hallazgos empíricos, a los procesos de implicación emocional de los espectadores en los contenidos audiovisuales. Si la teoría de la simulación encarnada explica que la visión de una acción física de otra persona activa las mismas neuronas motoras que se activarían en el espectador si realizara dicha acción. Y la teoría del feedback facial sostiene que la activación de los mismos músculos de una expresión facial de una emoción, provoca la experiencia de esa emoción. Entonces, al observar los movimientos musculares de una expresión facial emocional en un personaje de la pantalla, se puede activar dicha acción motora como propia y, en consecuencia, experimentar la misma emoción que dicho personaje. Gráficamente el proceso se podría representar del siguiente modo:

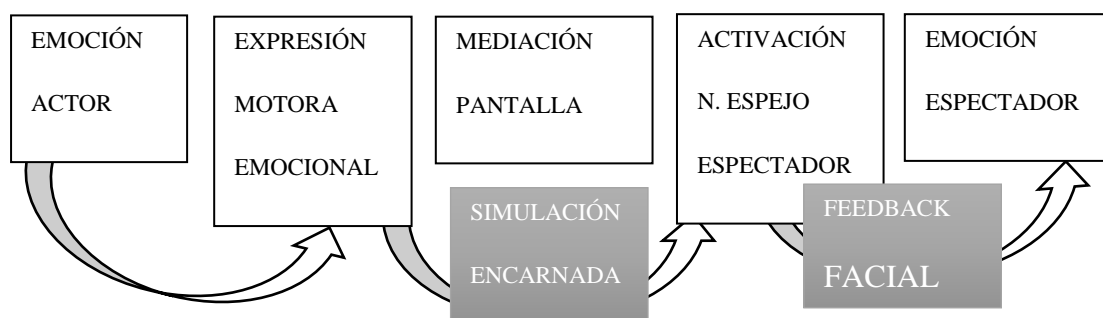


Ilustración 56. La emoción del personaje se convierte en expresión emocional. La expresión del personaje a través de la pantalla se convierte en activación motora en el espectador gracias al mecanismo de la simulación encarnada de las neuronas espejo. La activación muscular facial se transforma en experiencia emocional completa gracias al mecanismo del *feedback facial* (elab. propia).

4.4.2 NEUROKINEMATICS

Las técnicas de neuroimagen también pueden ser útiles para la investigación de la comunicación social. Reconocidos investigadores de la comunicación, de acuerdo a los pocos estudios colaborativos entre estudiosos de la comunicación y neurocientíficos, tienen una idea clara respecto a este asunto:

“Por lo tanto, la respuesta a la pregunta: “¿Es útil la neuroimagen y añade nuevos conocimientos a nuestra comprensión de los procesos y efectos de la comunicación?” Es un rotundo “Sí”. Aunque complicado, costoso, lento y repleto de retos, estas nuevas herramientas prometen ser una gran ayuda a este campo...Esta capacidad de observar el cerebro y sus respuestas a diversos materiales de los medios en tiempo real, promete el potencial de encontrar bases biológicas para los cambios de comportamiento a la exposición de los medios que se han observado durante décadas. (trad. a) (D. R. Anderson, Bryant, et al., 2006) ²⁷.

Uno de los estudios pioneros en utilizar neuroimagen para observar las respuestas cerebrales ante diferentes contenidos audiovisuales fue el de Hasson y sus colaboradores (U. Hasson, Nir, Levy, Fuhrmann, & Malach, 2004). En la neurociencia, saber en qué medida funcionan de forma similar los cerebros de distintos seres humanos, es una cuestión fundamental. Numerosos estudios de neuroimagen han demostrado que existe una semejanza sustancial entre distintos cerebros al realizar tareas visuales en entornos experimentales muy simples y controlados. Sin embargo, la visión natural es muy diferente de los planteamientos de estos experimentos ya que los objetos no se presentan aislados, se mueven de forma compleja dentro de la escena, la mirada se mueve libremente e interactúan componentes emocionales y contextuales.

²⁷ “So, the answer to the question: “Is neuroimaging useful and does it add new insights to our understanding of communication processes and effects?” is a resounding, “Yes.” Although complicated, expensive, time consuming, and fraught with challenges, these new tools promise to be a great addition to the field. This ability to watch the brain and its responses to various media material in real time promises the potential of finding biological bases for the behavioral changes from media exposure that have been observed for decades.”

El planteamiento de investigaciones de neuroimagen utilizando estímulos de visión naturalista, tiene dificultades debido a la complejidad espacial y temporal de la respuesta cerebral de varias personas. Para superar este inconveniente, Hasson y sus colaboradores introdujeron un análisis de correlación entre-sujetos (*InterSubject Correlation- ISC*), mediante el cual, se buscan las correlaciones espacio-temporales de los *voxels* activados de los cerebros de los participantes. Esta medida de correlación entre-sujetos, permite detectar las áreas cerebrales comunes implicadas a lo largo de la presentación del estímulo.

Midiendo el nivel dependiente de oxígeno en sangre [*“blood oxygen level dependent”* (BOLD)] mediante imagen por resonancia magnética funcional [*“functional magnetic resonance imaging”* (fMRI)] se detectó la actividad cerebral de cinco individuos mientras veían 30 minutos de la película “El bueno, el feo y el malo” de Sergio Leone (1966). Los resultados mostraron una alta sincronización de la actividad cerebral:

“Esta fuerte correlación entre-sujetos demuestra que, a pesar de que la visualización fue completamente libre de escenas dinámicas y complejas, los cerebros de los individuos “hacen tic juntos” en patrones espaciotemporales sincronizados cuando se exponen al mismo ambiente visual” (trad.a) (U. Hasson et al., 2004, p. 1634).²⁸

Para los autores del estudio resultó “sorprendente” esta sincronización entre los cerebros de los individuos, no sólo en las áreas visuales y auditivas, sino también en las áreas de asociación de la corteza. Aunque para cualquier director de cine no serían tan sorprendentes estos resultados, ya que su trabajo consiste en dirigir las miradas de los espectadores hacia un punto de interés de la pantalla en cada momento y la atención hacia los acontecimientos del relato. En consecuencia, el procesamiento en el cerebro de las imágenes de una película “dirigida” era previsible que estuviera sincronizado entre los espectadores. Pero en este estudio se pudo comprobar objetivamente como el cine tiene la capacidad de sincronizar las respuestas cerebrales de los espectadores.

Además, en este estudio se aplicó una correlación inversa al curso global de tiempo, que reveló un componente de mayor activación en los momentos más emocionales y

²⁸ “This strong intersubject correlation shows that, despite the completely free viewing of dynamical, complex scenes, individual brains “tick together” in synchronized spatiotemporal patterns when exposed to the same visual environment”

sorprendentes de la película, como las escenas de disparos, explosiones o cambios sorprendentes de la trama. Mediante dicha correlación inversa se comprobó a qué imágenes de la película correspondían los momentos de mayor activación de distintas zonas del cerebro. Por ejemplo, se observó que los picos de activación del giro fusiforme, área que se ha relacionado con el reconocimiento de caras y expresiones emocionales (Ralph Adolphs, 2002), correspondían a primeros planos de las caras de los actores. Los momentos de mayor activación del surco colateral (“colateral sulcus”) se correspondían a planos generales del exterior o de edificios. También se encontró inesperadamente que los picos de mayor activación del surco poscentral (“postcentral sulcus”) correspondían a planos en los que los personajes hacían movimientos con las manos (Ilustración 57). Lo cual relaciona este área con el sistema de neuronas espejo y su función social (U. Hasson et al., 2004). Este hallazgo sería congruente con el planteamiento de la teoría de la simulación encarnada (Vittorio Gallese, 2005) y su implicación en el consumo cinematográfico. Según la cual, los espectadores activan las mismas áreas motoras del cerebro que los actores, cuando observan algunas de sus acciones en la película.

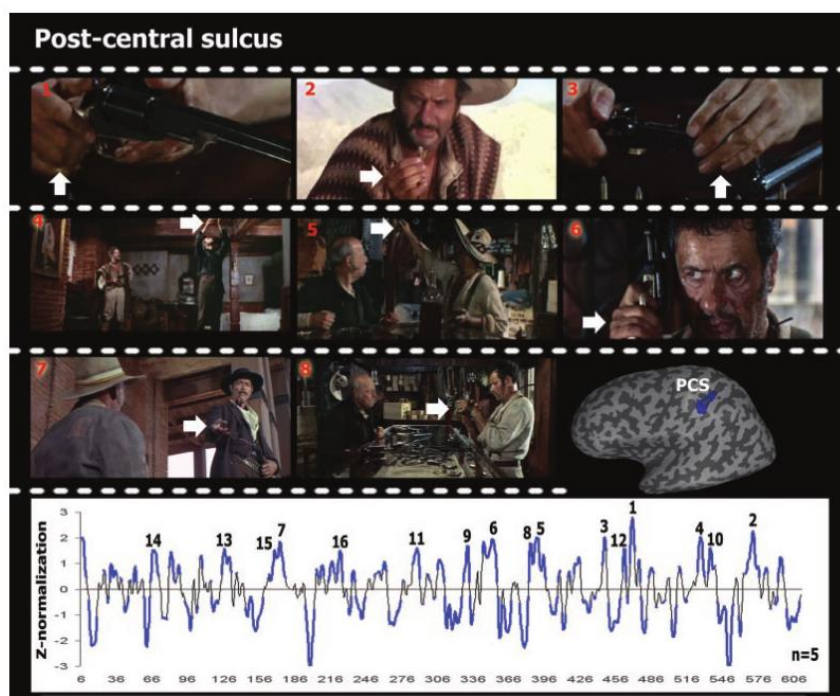


Ilustración 57. Activación cerebral (del PCS) ante el uso de las manos de los actores (extraído de Hasson et al. 2004). Los picos de la gráfica se corresponden con los números de los fotogramas. Las flechas indican las manos.

Este estudio abre un método de investigación en la cartografía funcional del cerebro, basado en la correlación de las activaciones comunes en el cerebro de los espectadores y las características de las películas que han visionado. En otro estudio posterior, Hasson y sus colaboradores, utilizaron la proyección de un capítulo de una sitcom para investigar las áreas cerebrales implicadas en la memoria. Las secuencias mejor recordadas tres semanas después del visionado por los participantes en el estudio, se relacionaron con las áreas de mayor activación durante el visionado en el scanner de resonancia magnética funcional. Los resultados mostraron que este sistema puede ser adecuado para la investigación del funcionamiento del cerebro en situaciones naturalistas complejas (Uri Hasson, Furman, Clark, Dudai, & Davachi, 2008).

En el artículo “*Neurocinematic: the neuroscience of film*” (Uri Hasson, Landesman, et al., 2008), Hasson y sus colaboradores propusieron un nuevo método para evaluar los efectos de las películas en la actividad cerebral de los espectadores. En el experimento, los investigadores utilizaron el análisis de correlación entre-sujetos (*Inter-subject Correlation- ISC*) para estudiar las respuestas cerebrales obtenidas mediante fMRI (Imagen por resonancia magnética funcional) de un grupo de espectadores mientras veían libremente unas películas. Los fragmentos de audiovisuales que se compararon fueron: “el bueno, el feo y el malo” de Sergio Leone, un video clip de un solo plano fijo sin editar de personas en el parque de Washington Square, un episodio de “Alfred Hitchcock presenta” titulado “*Bang! You’re Dead*” (1961) y un episodio del show de Larry David (2000).

El análisis de correlación entre-sujetos (ISC) mostró una sincronización de respuesta en la corteza de los espectadores de más del 65 por ciento en el episodio dirigido por Hitchcock, un 45 por ciento en “el bueno, el feo y el malo”, un 18 por ciento en el show de Larry David y menos de un 5 por ciento en el plano no estructurado de la realidad en Washington Square. Estos porcentajes sugieren que la fama tan reconocida de Hitchcock para dirigir la atención y el interés de la audiencia puede ser verificada cuantitativamente de forma neurocientífica con este método. Las diferencias claras en la actividad cortical común de los espectadores entre los cuatro tipos de contenidos audiovisuales, indica que la manipulación del material audiovisual por parte de los creadores es clave para el grado de sincronización en las mentes de la audiencia.

Estos resultados demostraron que algunas películas pueden ejercer un control considerable sobre la actividad cerebral. Sin embargo, este no era el caso para todos los tipos de secuencias de imágenes en movimiento, y el nivel de control sobre la actividad

cerebral de los espectadores difería en función del contenido de la película, la edición y el estilo de dirección. Los autores propusieron que el análisis de correlación entre sujetos (ISC) puede ser útil para los estudiosos de cine, ya que proporciona una evaluación neurocientífica empírica y cuantitativa del impacto de los diferentes estilos de cine en el cerebro de los espectadores. Además, puede ser un valioso método para que la industria cinematográfica evalúe mejor sus productos (Uri Hasson, Landesman, et al., 2008).

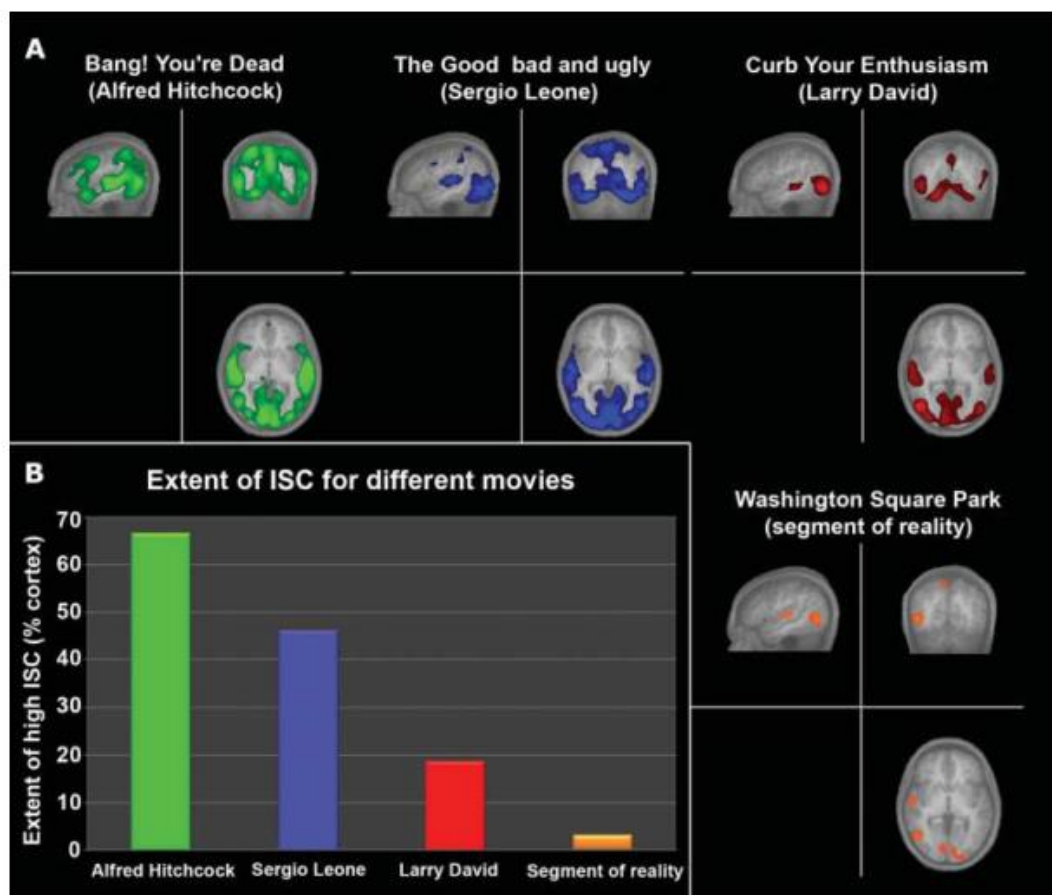


Ilustración 58. Correlación entre sujetos para distintos contenidos audiovisuales (Inter-subject correlation- ISC). (extraído de Uri Hasson, Landesman, et al., 2008)

Teniendo en cuenta los hallazgos del equipo de Hasson, podemos deducir que posiblemente en un futuro los directores de cine, con sus trabajos pasados o futuros, serán los mejores colaboradores de los investigadores del cerebro. Para discriminar y reconocer las funciones complejas de las áreas del cerebro, es conveniente encontrar procesos comunes entre varios individuos para distinguirlos de los procesos individuales. Las películas son el mejor método para sincronizar los procesos cerebrales de un grupo de

personas. Pero para conseguir un mayor grado de sincronización cerebral colectivo se requiere que el trabajo del director sea de una mayor exigencia en cuanto a la conducción de la mente del espectador. En la investigación de Hasson se observó que el trabajo de Hitchcock era capaz de conducir o dirigir las mentes de los espectadores de una forma más sincronizada que Sergio Leone y mucho más que el video del parque sin manipular. Por tanto, para que los contenidos audiovisuales de los experimentos de neuroimagen con este método sean más eficaces se requiere de un trabajo de dirección audiovisual altamente especializado. Esos audiovisuales se pueden conseguir a través de películas comerciales anteriormente producidas, pero si lo que se requiere para los experimentos es discriminar determinados procesos mentales, los fragmentos de películas comerciales difícilmente lo pueden conseguir. Por ejemplo, volviendo a la explicación de Hitchcock de la diferencia entre una secuencia de suspense y una de sorpresa, se podría presentar en un experimento exactamente la misma secuencia de dos personas dialogando en una mesa. Pero si en una de ellas, mostramos un plano de una bomba debajo de la mesa, podríamos observar la diferencia de respuesta cerebral entre las dos secuencias y discriminar la activación del proceso mental del suspense, encontrando las áreas implicadas en dicho proceso. Por tanto, sería positiva la creación de contenidos audiovisuales complejos creados específicamente en función de lo que se busque en la investigación. De ahí que la colaboración de expertos en comunicación audiovisual, ya sean investigadores o creadores, en las investigaciones de neuroimagen podría ser beneficiosa para mejorar los planteamientos y los resultados.

Basándose en la correlación entre sujetos (ISC) y en las ideas de Neurocinematics, Dmochowski y sus colaboradores (2012) han desarrollado un método similar al de Hasson, pero utilizando electroencefalografía (EEG) en lugar de fMRI. Según los autores del estudio, la ventaja de este método es una mayor resolución temporal del EEG, respecto a la fMRI. Con este sistema, la correlación en la activación neuronal mediría el “*engagement*” del espectador o la “atención cargada emocionalmente”. En el estudio se utilizaron clips de las mismas películas que en el estudio de Hasson (2008): “*Bang! You’re Dead*” (1961) dirigida por Hitchcock de la serie “Alfred Hitchcock presenta”, “*The Good, the Bad, and the Ugly*” (1966) de Sergio Leone y una película amateur de una escena del campus.

La figura siguiente muestra los tres componentes principales de correlación máxima, que representan la proyección de la actividad neural correlacionada en el cuero cabelludo. El primer componente (C1) es simétrico y marcado por una positividad occipital

y negatividad parietal. El segundo componente (C2) también es simétrico con positividad en los lóbulos temporales y negatividad sobre la corteza parietal medial. Mientras tanto, el tercer componente (C3) muestra una positividad frontal fuerte, con amplia negatividad temporal-parietal-occipital.

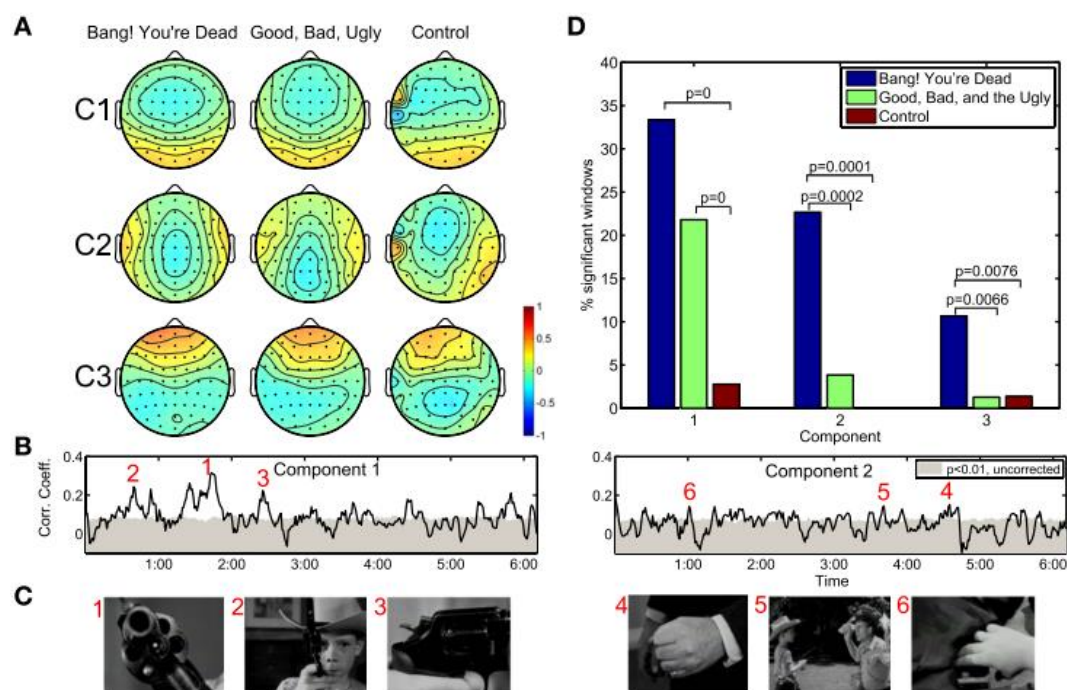


Ilustración 59. Correlaciones neuronales de dos películas profesionales y una de control de aficionado. La correlación entre sujetos (ISC) alcanza los picos en momentos emocionalmente excitantes de “Bang. You’re Dead” (extraído de Dmochowski et al., 2012)

Los momentos de la película de Hitchcock con un alto nivel de suspense, tensión o sorpresa, que suelen coincidir con primeros planos del revolver del niño protagonista, corresponden a los picos de correlación intra-sujetos del componente 1. La implicación o “*engagement*” del público es importante en esos momentos porque el espectador sabe que la pistola está cargada y es real, pero el niño juega con ella y no lo sabe. Estos momentos de máxima atención se caracterizan por una desincronización de la actividad cerebral de ondas alfa. Además, se observó en esos momentos una disminución de la actividad beta, que conllevaría una implicación emocional. Por tanto, los autores sugieren que el “*engagement*” del espectador se compone de dos fenómenos: una mayor atención y una implicación emocional, reflejados en la diferente actividad de las ondas alfa y beta (Dmochowski et al., 2012). Estos resultados serían coincidentes con

el planteamiento defendido aquí, en la consideración de la curiosidad y la emoción, como los dos componentes principales de la motivación y satisfacción del consumo audiovisual.

En otra investigación, se ha utilizado esta metodología para estudiar el impacto en los espectadores de un reportaje de televisión de 30 minutos sobre la pandemia de gripe H1N1, que tenía un enfoque sensacionalista o alarmista. Los participantes se dividieron en dos grupos según su percepción alta o baja del riesgo de infección de la gripe H1N1. Se analizó la ISC de ambos grupos y sus diferencias entre grupos. Los resultados mostraron que el grupo que percibía un mayor riesgo de la gripe, obtuvo una mayor correlación entre sujetos (ISC) en la corteza cingulada anterior, que el grupo de menor percepción de riesgos. Por tanto, esta zona, relacionada con la evaluación emocional, sería fundamental en la interacción de los mensajes audiovisuales con la percepción individual de alarma o riesgo para la salud. En el estudio se concluye que el análisis de ISC es una metodología adecuada para evaluar los efectos de la comunicación social acerca de las amenazas para la salud (Schmälzle, Häcker, Renner, Honey, & Schupp, 2013)

4.4.3 MEDIA NEUROSCIENCE

Desde una perspectiva neurofisiológica de la investigación en comunicación, Weber y su equipo (2008), sostienen que la comprensión verdadera del comportamiento humano radica en la comprensión del órgano que da origen a estos comportamientos, el cerebro. La selección de medios y los efectos mediáticos ocurren primero en el cerebro, ya sea conscientemente o inconscientemente. Los mensajes de los medios se producen en el cerebro para alcanzar metas percibidas. Incluso la tecnología utilizada para comunicar es una función de la creatividad y las limitaciones del cerebro humano.

Aunque existen construcciones sociales, estas son una función de estructuras neuronales directamente resultantes de la adaptación humana al entorno durante el tiempo evolutivo. Pensamientos, actitudes y dinámicas de grupo son una función de los sustratos neurales físicos. De acuerdo con el mundo científico más amplio, los autores insisten en la observación empírica como la prueba de una proposición teórica.

Estos investigadores no buscan reemplazar la ciencia de la comunicación, sino complementarla con una nueva perspectiva. Una perspectiva neurofisiológica en la investigación de la comunicación de masas ayudaría a alinear nuestra investigación con un proyecto científico más amplio. Una explicación a los fenómenos de la comunicación se podría buscar en los substratos neurales, los neurotransmisores y las hormonas que guían nuestro comportamiento debido a la evolución que hemos sufrido durante millones de años.

“Es importante que nos involucremos en un verdadero trabajo científico interdisciplinar porque el pensamiento en dimensiones neurofisiológicas aún no es común en la investigación de la comunicación, y en particular en la investigación en medios de masas.”(Weber et al., 2008).

Una de las ventajas que puede ofrecer el estudio de la activación del cerebro ante los contenidos audiovisuales es informar sobre procesos que son difícilmente autoreportables por los espectadores, como en el caso de los niños. Por ejemplo, en una investigación con fMRI se comparó la activación cerebral de niños cuando veían escenas violentas de la película Rocky y cuando veían escenas no violentas de otros programas.

Los resultados sugirieron que la visualización de la violencia audiovisual en los niños: es emocionalmente excitante; activa regiones implicadas en la atención, la excitación y la información destacada; activa un sistema cerebral filogenéticamente antiguo implicado en la detección del miedo y la amenaza en el entorno; activa sistemas límbicos y corticales implicados en la codificación y recuperación del contexto asociado a la amenaza; y activa regiones premotoras posiblemente implicadas en planes motores de lucha o huida.

La relevancia de estos hallazgos reside en la demostración de que, aunque el niño puede no ser consciente de la amenaza que representa la violencia televisiva a un nivel consciente, e incluso puede percibirla como interesante y excitante, un sistema más primitivo dentro de su cerebro (amígdala, pulvinar) no puede discriminar entre la violencia real y la violencia ficticia de entretenimiento, lo que sugiere que la violencia puede actuar a un nivel preconscious. Una conclusión general de este estudio es la sugerencia de que el cerebro del ser humano no distingue entre la violencia en la vida real y la llamada violencia de fantasía o de entretenimiento. Aunque los niños de este estudio eran conscientes de que estaban viendo violencia de entretenimiento representada por Sylvester Stallone como Rocky, el personaje de cine famoso, sus cerebros

respondieron a la violencia como real y percibieron la amenaza. En el pasado, algunos han argumentado que hay muchas formas diferentes de violencia, incluso sugiriendo el concepto de violencia positiva donde el agresor está luchando por una causa justa o para vengar un mal.

Según los autores, los resultados sugieren que sólo hay un tipo de violencia y es universalmente percibida por el cerebro humano como una amenaza para la supervivencia del organismo (Murray et al., 2006). A nuestro parecer, aunque algunas de las conclusiones de este estudio pueden ser discutibles, la observación de la activación cerebral durante el consumo de contenidos audiovisuales, puede ofrecer una perspectiva sobre los efectos de los medios difícilmente evaluable con otras metodologías.

En un artículo reciente, Weber y sus colaboradores ofrecen orientaciones para la investigación en comunicación mediante técnicas de fMRI. Pero los inconvenientes para utilizar imágenes del cerebro por parte de los estudiosos de la comunicación no son pocos, según los autores:

“Desde nuestra propia experiencia, es importante que los estudiosos de la comunicación participen en colaboraciones con algún conocimiento sobre de la investigación de resonancia magnética funcional, según lo dispuesto por este artículo, y con expectativas realistas. Por desgracia, la búsqueda de académicos con conocimientos avanzados de resonancia magnética funcional de otras disciplinas que den la bienvenida a la formación específica y a las ideas de estudiosos de la comunicación, o encontrar las instalaciones de resonancia magnética funcional con un enfoque de investigación y con el personal que tenga confianza en las habilidades de los estudiosos de la comunicación, es difícil y más bien la excepción a la regla” (Weber et al., 2015).(trad.a)

4.4.4 PSYCHOCINEMATICS

Arthur Shimamura (2013) propone un nuevo enfoque de análisis científico de la experiencia cinematográfica mediante *Psychocinematics*. La narración cinematográfica, la interpretación de los actores, el montaje y la fotografía son las formas en que las películas inciden en nuestra mente. “¿Cómo capturan las películas nuestra atención e imaginación? ¿Cómo se infunden emociones como el suspense, la felicidad, el miedo y la sorpresa? ¿De qué forma la experiencia personal y cultural influye en nuestra experiencia? ¿Por qué las películas de amor son tan populares? Estas son algunas de las preguntas que el campo de *psychocinematics* puede abordar”, según este autor.

Psychocinematics busca comprender los procesos psicológicos del cine basándose en investigaciones empíricas y experimentales, a través de mediciones objetivas y replicables de la experiencia del espectador. Los nuevos avances de neuroimagen, principalmente la resonancia magnética funcional, posibilitan registrar las regiones del cerebro que se activan durante la experiencia cinematográfica. De esa forma se puede ahora conectar las mentes, los cerebros y las experiencias de los espectadores.

Shimamura aboga por un enfoque multidisciplinar entre los psicólogos, los neurocientíficos, los filósofos, los teóricos de cine, los sociólogos, los historiadores del arte, los propios cineastas, etc. Asimismo, considera el desarrollo de películas para la investigación psicológica de procesos cognitivos dinámicos en el tiempo. Su campo de estudio es la experiencia del espectador ante todo tipo de imágenes en movimiento que provoque el disfrute, el interés y el entretenimiento, ya sean películas de cine, contenidos de televisión o videos de internet. Los planos, las panorámicas, movimientos de cámara, el montaje, los fundidos, y demás recursos audiovisuales son revisados por Shimamura en su estudio como componentes esenciales de las películas. Otro de los objetivos fundamentales de *psychocinematics* es entender los mecanismos que posibilitan la gran capacidad de las películas para provocar en los espectadores emociones y empatía con los personajes.

Por ejemplo, en una investigación experimental Shimamura y su equipo confirmaron la forma más idónea para que un corte de edición fuera lo más suave o natural posible. Como se sabe por la tradición profesional de los montadores de cine, una forma eficaz de crear un corte de edición es durante el movimiento de un personaje. En el experi-

mento se mostraron a los participantes diferentes momentos de solapamiento de la acción entre los planos del corte para que determinaran cuando el movimiento del actor parecía más natural o suave en el corte. Los resultados confirmaron la tendencia en la tradición profesional de montaje, ya que los participantes juzgaron que el movimiento más suave o natural se observaba cuando se repetían tres cuadros o “frames” de la acción en el plano siguiente al corte. Según este autor, los realizadores de películas juegan con el foco de atención de los espectadores de forma similar a la prestidigitación de los magos, utilizando el movimiento para distraer y hacer en ese momento los cortes, para que pasen desapercibidos. Igual que los magos saben cuándo esconder una moneda, los realizadores han aprendido cuándo insertar una edición para que quede oculta a las mentes de los espectadores (A. Shimamura et al., 2014).

Para comprender mejor el proceso de atención y el efecto de ceguera de los espectadores cuando ven un corte de edición en las películas, Shimamura y su equipo realizaron otro estudio. En este se incrustaba un asterisco durante dos frames (fotogramas) en la imagen de unos clips de películas comerciales de Hollywood. Las condiciones experimentales diferentes consistían en colocar el asterisco inmediatamente antes de un corte (*pre-edit*), en un punto continuo intermedio (*control*) o inmediatamente después de un corte (*post-edit*). Además, se hicieron diferentes versiones con sonido y sin sonido (Ilustración 60).

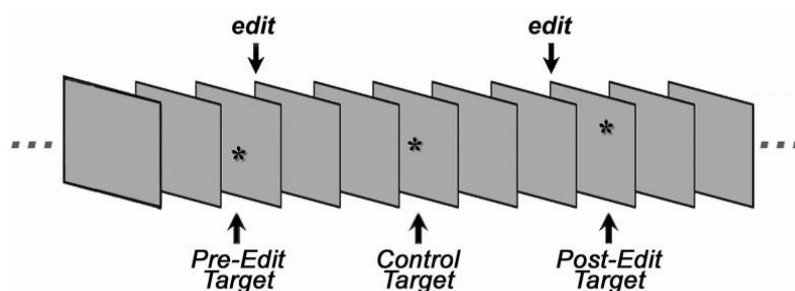


Ilustración 60. Experimento efecto ceguera del corte de edición. Los participantes vieron clips de películas y presionaron en respuesta a los asteriscos (target) en la pantalla insertados antes (*pre-edit*), en medio (*control*) o después (*post-edit*) de los puntos de corte de edición (*edit*). (Extraído de Shimamura et al., 2015)

El experimento consistía en que los espectadores debían detectar cuando habían visto el asterisco durante la proyección de las películas. Los resultados mostraron que el asterisco fue mucho menos detectado cuando iba detrás del corte que cuando iba antes

o en un plano continuo intermedio. Además, se observó que los espectadores detectaban menos el asterisco cuando la película tenía sonido comparada con la versión sin sonido. Estos hallazgos apoyan la idea de “ceguera” por falta de atención, debido a que las versiones con sonido requieren mayores recursos atencionales para seguir el relato que en las versiones sin sonido. En consecuencia, cuando el espectador está inmerso y tiene toda su atención en la narración, los cortes de edición pasan más desapercibidos, haciendo que la narración se vea fluida y en continuidad. También este efecto de ceguera se produce mayoritariamente después de un corte y no antes, lo que explicaría la necesidad de repetir la acción unos *frames* en un corte de movimiento para que el espectador lo integre como más continuo. Parece que, al menos en este caso, nuestra percepción consciente no se interrumpe debido al efecto de “enmascaramiento hacia atrás”, sino que la edición disminuye por unos milisegundos la consciencia de lo que viene a continuación del corte (A. P. Shimamura, Cohn-sheehy, Pogue, & Shimamura, 2015).

En otro estudio con fMRI se evaluaron los correlatos neuronales de la expresión y la supresión emocional utilizando películas negativas y excitantes. Cuando los participantes expresaron sus emociones, los clips negativos (repugnantes) y excitantes (de acción) activaron principalmente regiones posteriores en la corteza parietal y occipital, en comparación con los clips neutros. Cuando se les pidió que suprimieran sus emociones se activó una amplia red frontoparietal. Los resultados demostraron el potencial del uso de películas para involucrar a los participantes en procesos emocionales, con el propósito de estudiar la activación de dichos procesos en el cerebro (A. P. Shimamura, Marian, & Haskins, 2013).

4.4.5 COMMUNICATION NEUROSCIENCE

Desde el Communication Neuroscience Lab de la Universidad de Pensilvania, Emily Falk dirige un equipo interdisciplinar interesado en la colaboración entre la neurociencia y los estudios de la comunicación. Esta profesora de comunicación, define la Neurociencia de la Comunicación (Communication Neuroscience) como una subdisciplina que usa las herramientas de la neurociencia para comprender la comunicación social, la interpersonal, la política, la sanitaria, la no verbal, la mediática, etc. (Falk, 2012). Las técnicas de neuroimagen que considera más comunes son: la electroencefalografía

(EEG), los potenciales relacionados con eventos (ERPs), la tomografía de emisión de positrones (PET) y la imagen por resonancia magnética funcional (fMRI) y la espectroscopía funcional del infrarrojo cercano (fNIRS).

Asimismo, Falk opina que los neurocientíficos necesitan provocar emociones en el laboratorio para estudiar los mecanismos emocionales. Encontrar los estímulos adecuados puede ser una tarea complicada. En ese sentido, cree que los académicos de la comunicación pueden ayudar, desarrollando estímulos que provoquen diferentes emociones de forma efectiva.

Por otro lado, los estudiosos de la comunicación se han preocupado en comprender las experiencias emocionales de los espectadores de los medios. La investigación del impacto emocional de los medios en el cerebro podría ofrecer explicaciones al comportamiento de los espectadores en relación a las teorías de la comunicación. También la autora considera que la investigación de las emociones, a menudo se basa en los autoinformes que pueden verse alterados por la introspección, la subjetividad, u otros motivos. La neuroimagen permite obtener datos de los espectadores sin necesidad de los autoinformes, lo que puede ayudar a esclarecer los efectos emocionales de los medios audiovisuales.

“La Neuroimagen está en una posición ideal para ayudar en nuestra comprensión de los procesos subyacentes de la elección de los medios de comunicación, el consumo y la autorregulación” (Falk, 2012, p. 81).

En uno de sus experimentos, Falk y su equipo utilizaron 16 anuncios de televisión diseñados para ayudar a los fumadores a dejar de fumar. Los anuncios se proyectaron a 28 fumadores, que tenían intención de abandonar el tabaco, mientras se obtuvo su actividad cerebral mediante un escáner de fMRI. Después de la proyección de cada anuncio, los individuos los valoraron según su eficacia para convencerles de dejar de fumar. Un mes después se recogieron datos del grado de tabaquismo de los participantes a través del nivel de CO expirado. La corteza prefrontal medial (MPFC) fue la región de interés que se utilizó para predecir el cambio de comportamiento (Ilustración 61). Esta región se seleccionó a priori, en base a otro estudio anterior que había vinculado la actividad en esta zona con el cambio de comportamiento en el uso de protección solar (Falk, Berkman, Mann, Harrison, & Lieberman, 2010).

Los resultados mostraron que el aumento de la actividad en MPFC en el escáner se asoció con mayores disminuciones de CO expirado un mes después del experimento. Es decir, una mayor activación en esa área del cerebro se correlacionó con la eficacia de los anuncios para convencer de dejar de fumar. Además, la actividad neural en esta zona predijo la reducción del tabaquismo de forma más eficaz que las intenciones de dejar de fumar reportadas por los participantes, la autoeficacia para dejar de fumar y la habilidad de calificar los anuncios como eficaces para dejar de fumar. Los investigadores concluyeron que los resultados de esta investigación proporcionan evidencias de que la actividad neural puede predecir el cambio de comportamiento, muy por encima del autoinforme (Falk, Berkman, & Lieberman, 2011).

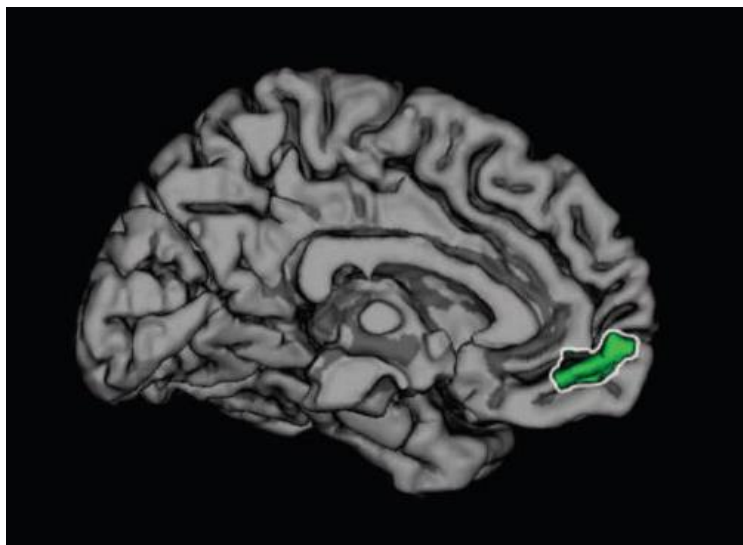


Ilustración 61. Zona de la corteza prefrontal medial (MPFC) que predijo la eficacia de los anuncios para dejar de fumar mejor que los autoinformes (extraído del Falk et al. 2011).

Posteriormente, Falk y su equipo quisieron comprobar si este sistema de predicción basado en el cerebro, podría aplicarse al comportamiento de grandes poblaciones en función de los resultados de una pequeña muestra. En concreto, se preguntaron si la actividad neural en respuesta a las diferentes campañas publicitarias predeciría la efectividad de las campañas en un grupo más grande de nuevos individuos. Para comprobarlo utilizaron 10 anuncios de televisión de 3 campañas diferentes para dejar de fumar, los datos de fMRI y las predicciones de autoinforme sobre la eficacia de los anuncios de 31 fumadores.

La región de interés que se utilizó como predictiva, fue una subregión ventral de la corteza prefrontal medial (MPFC), al igual que en sus estudios anteriores. Todos los anuncios llevaban un teléfono al final del Instituto Nacional del Cáncer de Estados

Unidos, para recibir ayuda para dejar de fumar. El incremento del número de llamadas a este teléfono se utilizó para medir el éxito en la población de las tres campañas (A, B y C), que fueron emitidas en distintos territorios.

Tanto los autoinformes de los participantes, como evaluaciones de expertos, predijeron un ranking de efectividad de las campañas en donde la (B) sería más efectiva, (A) la intermedia y (C) la menos efectiva. Contrariamente, la activación de la corteza prefrontal medial (MPFC) predijo que la campaña (C) sería la más efectiva, seguida de la (B) y la (A) como la menos efectiva. Al comparar los resultados, se comprobó que el éxito real de las campañas, medido con el número de llamadas recibidas, coincidió con la predicción hecha por las medidas cerebrales y no por las medidas subjetivas. Es decir, la actividad neuronal de un pequeño grupo de personas, fue capaz de predecir la eficacia de los anuncios para modificar los comportamientos futuros de grandes poblaciones (Falk, Berkman, & Lieberman, 2012).

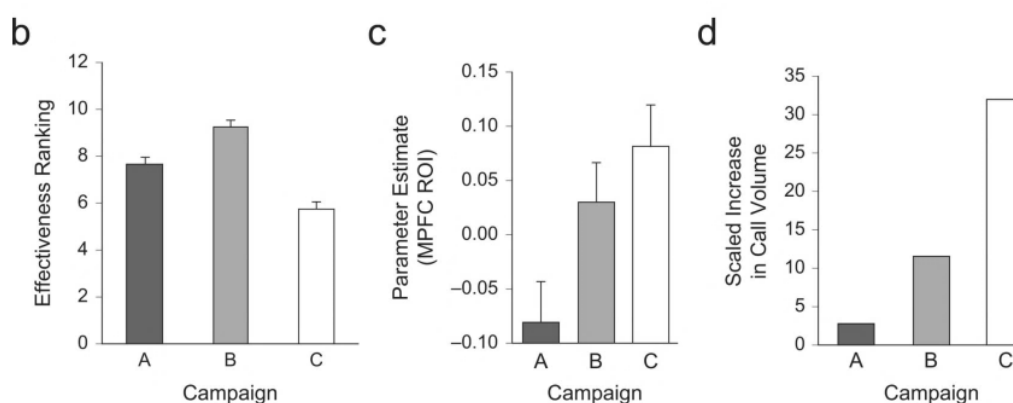


Ilustración 62. Comparativa de las tres campañas antitabaco (A, B, y C). Ranking subjetivo de efectividad (b), predicción neuronal de efectividad(c) e incremento escalado en volumen de llamadas (d) (extraído de Falk et al. 2012).

De acuerdo con Berkman y Falk (2013), las productoras de televisión se gastan mucho dinero para desarrollar episodios piloto para nuevos programas y series. Este proceso se ayuda de las opiniones de los espectadores potenciales mediante encuestas, entrevistas y focus group. Los estudios utilizan este método suponiendo que la gente es capaz de informar con precisión de lo que les gusta, y de lo que van a ver o no. Sin embargo, menos de una cuarta parte de los episodios piloto se convierten en shows emitidos y la gran mayoría de estos, se cancelan en los primeros años. La dificultad para prever el éxito de los programas puede deberse, según estos investigadores, a que

“los procesos mentales que dan lugar a los comportamientos, como sintonizar un programa de televisión, no siempre son accesibles a la conciencia”. Sin embargo, creen que los conocimientos de la neurociencia pueden servir para predecir los comportamientos a través del estudio del cerebro.

Este enfoque del cerebro como predictor (brain-as-predictor), especifica las variables neuronales como mediadores, moderadores o predictores del resultado psicológico, psicofisiológico o conductual, de forma inversa a los estudios de neuroimagen, que manipulan los procesos psicológicos para observar la actividad neuronal como resultado. Es decir, mientras que la investigación anterior de neurología ha mapeado las supuestas áreas de la actividad cerebral según unos procesos psicológicos determinados, el planteamiento del cerebro como predictor aprovecha estos conocimientos para probar predicciones teóricas que vinculan los procesos neuronales con resultados psicológicos, fisiológicos o conductuales (Falk, Cascio, & Coronel, 2015).

OTRAS INVESTIGACIONES

Raz y Hendler han investigado mediante resonancia magnética funcional la tristeza de los espectadores en el cine. En un estudio compararon la activación en el cerebro de dos secuencias de películas que provocaron tristeza según el informe de los espectadores en ambos casos. Los fragmentos pertenecían a las películas “La decisión de Sophie” de Alan J. Pakula (1982) y “Quédate a mi lado” (Stepmom) de Chris Columbus (1998), en las cuales el conflicto reflejado es la separación de una madre de sus hijos. La secuencia elegida de “La decisión de Sophie” es la parte en que un oficial nazi obliga a la protagonista (Meryl Streep) a decidir cuál de sus dos hijos se llevan los nazis a Auschwitz y cuál se queda con ella. La secuencia de “Quédate a mi lado” se desarrolla cuando la protagonista (Susan Sarandon) les habla a sus hijos sobre su futura muerte a causa del cáncer.

Los resultados del estudio aportaron pruebas de que la empatía cinematográfica y la emoción asociada experimentada por los espectadores, puede provenir de 2 mecanismos diferenciados: uno apoyado por la “Teoría de la Mente” (ToM) y otro, por la “Teoría de la simulación encarnada”. La perspectiva de la teoría de la mente determina que la empatía puede generarse mediante un proceso cognitivo complejo en el que uno

atribuye estados mentales a otros, mientras que la perspectiva de la simulación encarnada sería un proceso más automático basado en la activación de las neuronas espejo.

Los resultados del experimento mostraron que durante el visionado de “la decisión de Sophie” se activaron las zonas del cerebro propias del sistema espejo y, sin embargo, en la secuencia de “Quédate a mi lado” se activaron las áreas comunes de la teoría de la mente (Ilustración 63). Esto indica que existen dos formas diferentes de producir empatía y tristeza en el espectador, que se reflejan en dos formas de activación del cerebro. En “la decisión de Sophie”, se representa una escena en la que la protagonista se encuentra en ese mismo momento con el conflicto que desata la tristeza en el espectador, una angustia en el momento actual de la película. Sin embargo, en “Quédate a mi lado”, se muestra un conflicto triste, la muerte de la protagonista, que se producirá en un futuro cercano. Esta diferencia es la que atribuyen los autores para que en el espectador se activen dos formas diferentes de tristeza empática. Una es más inmediata y activa las neuronas espejo, que es un sistema más automático y menos reflexivo, mientras que otra requiere de un proceso más complejo y cognitivo para valorar y empatizar con una situación imaginada y futura.

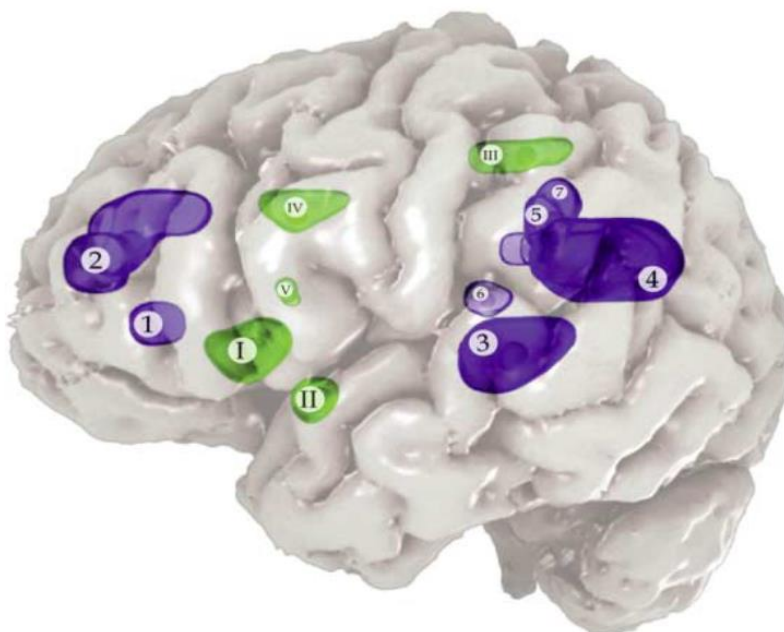


Ilustración 63. Localización de zonas relacionadas con las redes de la Teoría de la Mente (en azul) y con las redes del Sistema Espejo (en verde) (extraído de Raz & Hendler, 2014)

El experimento también mostró que las redes neuronales del sistema límbico se activaron en el caso de “la decisión de sophie”, pero no en “Quédate a mi lado”. Además, curiosamente la respuesta fisiológica, evaluada mediante la respuesta cardiaca, mostró una mayor activación en el caso de “La decisión de Sophie” que en “Quédate a mi lado”, es decir, la actividad parasimpática se correlacionó positivamente con la autoevaluación de tristeza en el caso de “Quédate a mi lado” y negativamente en el caso de “La decisión de Sophie”.

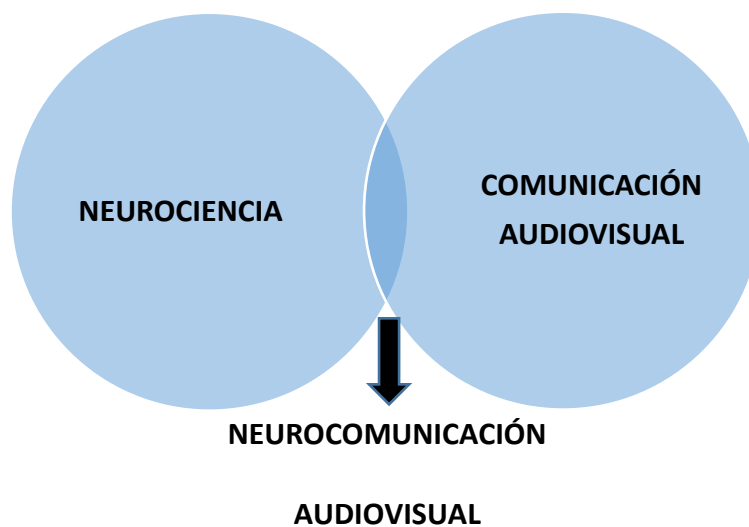
Los autores creen que hay una conexión entre los procesos neuronales relacionados con la teoría de la mente, la actividad parasimpática y una perspectiva en tercera persona de los eventos con un final determinado. Por otro lado, las activaciones de las neuronas espejo y la actividad simpática pueden ser típicas de situaciones de compromiso o “*engagement*” emocional en primera persona que conllevan acciones inmediatas (Raz & Hendler, 2014).

5 RESULTADOS Y DISCUSION

A continuación, veremos si las hipótesis planteadas en esta tesis pueden ser confirmadas en base a los argumentos y pruebas que aquí se han revisado y analizado. La hipótesis principal planteada en el inicio de la tesis era:

Hipótesis principal:

La confluencia o intersección entre la neurociencia y la comunicación audiovisual en el estudio de la emoción y la curiosidad, abre un nuevo campo de investigación interdisciplinar que podemos denominar “Neurocomunicación Audiovisual”.



Para comprobar esta hipótesis principal, dada su amplitud conceptual, se recurrió a descomponerla en una serie de hipótesis secundarias o parciales, que fueran más fácilmente comprobables. Las cuatro hipótesis secundarias se plantearon de la siguiente forma:

Hipótesis secundarias:

H1.- La emoción y la curiosidad son los principales intereses de estudio, comunes a la neurociencia y a la comunicación audiovisual.

H2.- La emoción y la curiosidad son objeto de estudio fundamental para la comunicación audiovisual, ya que son los mecanismos principales en la motivación y satisfacción del consumo de contenidos audiovisuales.

H3.- Los conocimientos, técnicas y tecnologías de la neurociencia para el estudio de la curiosidad y la emoción, son aplicables y útiles para la investigación del consumo audiovisual.

H4.- Los contenidos audiovisuales son aplicables y útiles para la neurociencia en el estudio de la emoción y la curiosidad.

Una vez recordado el planteamiento de todas las hipótesis, comprobaremos si cada una de ellas se puede verificar en función de lo analizado en esta tesis.

H1.- La emoción y la curiosidad son los principales intereses de estudio, comunes a la neurociencia y a la comunicación audiovisual.

En el capítulo uno y dos, hemos revisado lo que se conoce como emoción y curiosidad desde una perspectiva científica, especialmente desde la neurociencia afectiva. Esto nos ha servido para definir estos mecanismos desde un planteamiento concreto. El esfuerzo por conocer lo que es la emoción y la curiosidad desde una ciencia ajena a la comunicación no es baladí, ya que ni siquiera dentro de la neurociencia afectiva o la psicología existe un acuerdo unánime sobre lo que son exactamente estos fenómenos. Aun así, hemos podido comprobar a lo largo de la tesis, que lo que la neurociencia afectiva estudia como emoción y curiosidad, son los mismos conceptos que la comunicación audiovisual considera como tales. De hecho, actualmente la neurociencia afectiva estudia la emoción y la curiosidad mediante los propios contenidos audiovisuales, por tanto, las conclusiones que puedan sacar los investigadores, provienen de la propia comunicación audiovisual. Entonces, podemos afirmar que cuando hablamos de emoción y curiosidad en neurociencia afectiva y en comunicación audiovisual, hablamos de los mismos fenómenos.

Por otro lado, la hipótesis dice que la emoción y la curiosidad son **intereses comunes** de ambas ciencias, es decir, que tanto la neurociencia como la comunicación audiovi-

sual tienen como objeto de estudio a estos mecanismos. A lo largo de la tesis, especialmente en el capítulo uno y dos, se ha podido comprobar que la neurociencia afectiva, como parte de las neurociencias, tiene como objeto de estudio las emociones y la curiosidad, ya que son procesos propios del cerebro y del sistema nervioso. Aunque el estudio de estos fenómenos tradicionalmente proviene de la psicología, biología, neurología o fisiología, recientemente la neurociencia afectiva tiende a unificar todos estos conocimientos. La emoción y la curiosidad son procesos complejos que implican a la mente, al cerebro, al cuerpo, al comportamiento, etc. Por eso, la neurociencia afectiva considera que conocimientos de la psicología (mente), neurología (cerebro), fisiología (cuerpo), etología y sociología (comportamiento) pueden sumarse para su estudio.

Asimismo, la comunicación audiovisual también tiene como interés de estudio a la emoción y la curiosidad, desde diversos ángulos. Como hemos comprobado en el epígrafe 3.5, una constante en toda clase de contenidos audiovisuales es que sus episodios internos, características, eventos, personajes, estructuras, etc. parecen estar creados para activar la curiosidad y las emociones en el espectador. Para conseguirlo, los audiovisuales de ficción o de realidad se sustentan de las propias emociones de los personajes y de la sucesión de informaciones que ocurren dentro de la pantalla. El análisis de contenido de audiovisuales es quien se ocupa del estudio de estas emociones e informaciones dentro de la pantalla. A su vez, el estudio de la emoción y la curiosidad es objeto de estudio para la comunicación audiovisual, por su trascendencia en el consumidor de contenidos audiovisuales, como hemos visto en el capítulo 3. El espectador siente curiosidad y emociones cuando consume audiovisuales, por tanto, su investigación en este sentido también interesa a los estudiosos de la comunicación.

La hipótesis también añade, que la curiosidad y la emoción no sólo son intereses comunes, sino que son intereses comunes **y principales**. Con esto se pretende aclarar que otros mecanismos también podrían ser de interés común para la comunicación audiovisual y la neurociencia, como los mecanismos de la percepción o mecanismos cognitivos más reflexivos. Sin embargo, la importancia de la curiosidad y la emoción radica en que son los mecanismos principales en la motivación y satisfacción del consumo de contenidos audiovisuales, como se pretende demostrar a continuación en la Hipótesis 2.

Por tanto, podemos dar como parcialmente válida la H1, hasta comprobar la H2.

H2.- La emoción y la curiosidad son objeto de estudio fundamental para la comunicación audiovisual, ya que son los mecanismos principales en la motivación y satisfacción del consumo de contenidos audiovisuales.

La demostración de esta hipótesis se sustenta principalmente por las investigaciones provenientes de los estudios de comunicación y psicología de los medios, analizadas en el epígrafe 3.2.3. Una amplia mayoría de los estudiosos de los medios audiovisuales, consideran que la emoción y la curiosidad tienen una relación directa con el grado de **satisfacción** de los espectadores en el consumo de contenidos audiovisuales, como películas o programas de televisión. Consecuentemente, la **motivación** del consumo de audiovisuales también se ha demostrado que proviene, fundamentalmente, del deseo de experimentar emociones y de satisfacer la curiosidad del espectador.

Como se ha visto, desde la teoría de *Usos y Gratificaciones* hasta otras más recientes, se han enumerado diferentes motivaciones para el consumo mediático. Sin embargo, todas estas motivaciones confluyen y se pueden sintetizar en dos más básicas: obtener información y obtener emoción. El espectador necesita obtener una de estas dos cosas, o ambas, para satisfacer su consumo. El ser humano parece ser “*infóvoros*” y también “*emotívoros*”, es decir, consume información y emoción; y los contenidos audiovisuales son ideales para ofrecérselas.

La curiosidad es el mecanismo que facilita y provoca el consumo de información de forma intrínsecamente motivada. Aunque se puede diferenciar entre una curiosidad como un sentimiento de interés, cuando todavía no ha comenzado el consumo del audiovisual; o como un vacío de información, cuando el espectador ha comenzado el consumo y desea saber más (epígrafe 3.3).

Por otro lado, la experiencia de emociones es el otro factor motivador para el espectador. Se han propuesto diferentes puntos de vista sobre las distintas emociones, positivas y negativas, que satisfacen al espectador. Pero para nuestra propuesta, lo interesante es comprobar, que las distintas teorías coinciden en la relevancia de la emoción, tanto para la motivación como para la satisfacción de consumo. Además, para apoyar nuestra hipótesis, se ha analizado el funcionamiento de los mecanismos de generación y contagio emocional en el consumo audiovisual (epígrafe 3.4).

Para comprobar que esta hipótesis es común y generalizable a todo tipo de contenidos audiovisuales, se ha analizado el papel de la emoción y la curiosidad en los diferentes formatos, como las películas, los noticiarios, los deportes, etc. El resultado es que estos mecanismos funcionan como moduladores de la motivación y la satisfacción de consumo en los formatos más habituales, aunque con peculiaridades en cada uno de ellos (epígrafe 3.5).

En conclusión, se considera que existen suficientes pruebas para dar la hipótesis H2 como válida.

H3.- Los conocimientos, técnicas y tecnologías de la neurociencia para el estudio de la curiosidad y la emoción, son aplicables y útiles para la investigación del consumo audiovisual.

Para la demostración de esta hipótesis, en primer lugar, se ha revisado cuales son los conocimientos, técnicas y tecnologías que la neurociencia utiliza en el estudio de la curiosidad y la emoción (epígrafe 4.2).

La **atención** y la **respuesta de orientación** son manifestaciones medibles de la curiosidad del espectador durante el consumo audiovisual. Por tanto, las tecnologías que utiliza la neurociencia para medir la atención y la respuesta de orientación, son válidas para estudiar la respuesta del espectador a los contenidos audiovisuales. Las manifestaciones de la atención pueden ser fisiológicas, cerebrales, musculares, de comportamiento, subjetivas, etc. Las medidas fisiológicas más habituales de la atención son el ritmo cardíaco, la actividad electrodérmica, el seguimiento de ojos, la actividad cerebral, la reacción a tarea secundaria, la actividad electromiográfica, el tamaño pupilar, etc.

Las emociones también se pueden medir a través de sus manifestaciones como la expresión facial, las respuestas fisiológicas, la actividad cerebral o las medidas subjetivas reportadas. La electroencefalografía, la electrodermografía, la electrocardiografía, la neuroimagen, etc. son tecnologías que utiliza la neurociencia afectiva para evaluar los procesos emocionales.

Mediante la revisión de diferentes investigaciones empíricas hemos comprobado que la utilización de estas técnicas y tecnologías son aplicables y útiles para el estudio de las reacciones de los espectadores ante audiovisuales, especialmente en el epígrafe 4.2.

Además, para apoyar esta hipótesis se han analizado estudios y teorías que han aplicado los conocimientos y metodologías de la neurociencia a la comunicación audiovisual, como la teoría de la simulación encarnada de las neuronas espejo, la fMRI en Neurocinematics, los estudios de *Communication Neuroscience*, etc. (epígrafe 4.4).

En consecuencia, se han aportado suficientes evidencias para apoyar la hipótesis H3.

H4.- Los contenidos audiovisuales son aplicables y útiles para la neurociencia en el estudio de la emoción y la curiosidad.

Para demostrar esta hipótesis, se han revisado numerosos estudios de neurociencia afectiva o psicología, que han utilizado contenidos audiovisuales como estímulos, para la investigación científica de la emoción y la curiosidad (epígrafe 4.3.1). Las investigaciones recientes muestran que la utilización de fragmentos de películas son un método muy adecuado para la activación emocional de los individuos en laboratorio. De hecho, los audiovisuales son el tipo de estímulo más utilizados actualmente por la neurociencia afectiva y la psicofisiología en el estudio de la emoción.

Además, se ha comprobado como la comunicación audiovisual, a través de la manipulación de contenidos audiovisuales, ha ayudado a la neurociencia en varios de sus experimentos. Así pues, tanto los estudiosos de la comunicación, como los creadores de audiovisuales pueden colaborar positivamente con los neurocientíficos en sus investigaciones (epígrafe 4.3.2 y 4.4).

En consecuencia, se encuentran suficientes pruebas para aceptar como válida la hipótesis H4.

Hipótesis principal:

La confluencia o intersección entre la neurociencia y la comunicación audiovisual en el estudio de la emoción y la curiosidad, abre un nuevo campo de investigación interdisciplinar que podemos denominar “Neurocomunicación Audiovisual”.

Para comprobar la hipótesis principal, además de haber demostrado como válidas las hipótesis secundarias o parciales, se han analizado diferentes corrientes teóricas y de investigación, que abogan por hipótesis similares a esta. Sin embargo, las corrientes teóricas encontradas tienen diferencias a la propuesta aquí. Algunas se centran únicamente en la aplicación de las neurociencias a los estudios de cine, como *Neurocinematics*; otras aplican la neurociencia a todo tipo de comunicación en general, como *Communication Neuroscience*; u otras se centran únicamente en la psicología o la psicofisiología para estudiar los medios o el cine, como *Psychocinematics*. En cuanto al término Neurocomunicación, también se ha utilizado para referirse al Neuromarketing o a otros significados (epígrafe 4.1).

Desde el planteamiento de esta tesis, se considera que la Comunicación Audiovisual engloba al estudio de todos los contenidos audiovisuales, como las películas, los programas de televisión, los audiovisuales en internet, etc. Teniendo en cuenta que los mecanismos de emoción y curiosidad son motivadores de consumo de todo tipo de contenidos audiovisuales, desde aquí se propone el término de **Neurocomunicación Audiovisual**, a la confluencia entre la Neurociencia y la Comunicación Audiovisual.

Por tanto, se considera haber encontrado suficientes argumentos, pruebas y datos para dar por probada la hipótesis principal de la tesis.

En base a lo anterior, el estudio y la investigación en un campo interdisciplinar que combine los conocimientos de la neurociencia y la comunicación audiovisual puede ser prometedor. Sin embargo, no parece tener un camino sencillo. La colaboración entre ambas disciplinas es complicada debido a múltiples inconvenientes. Por un lado, la formación de los investigadores de la comunicación no está orientada en este sentido. Los conocimientos sobre neurociencia de los académicos de comunicación audiovisual, lógicamente, no son suficientes para abordar estudios desde la perspectiva

de la neurocomunicación audiovisual. La búsqueda de colaboración por parte de especialistas en neurociencia afectiva para su aplicación en comunicación parece ser complicada. Así como disponer de instalaciones de fMRI para estudios de comunicación, a juzgar por las experiencias en otros países (Weber et al., 2015).

Por tanto, es fundamental para avanzar en esta perspectiva de investigación, la formación básica en neurociencias de los investigadores de comunicación audiovisual. Además, sería conveniente la búsqueda de colaboración de especialistas del ámbito de la neurociencia afectiva, de universidades y de instituciones, para poder materializar esta nueva sub-disciplina.

“Estudiar los complejos procesos de comunicación de masas de esta manera, requiere conocer y aplicar un análisis cuantitativo complejo. Si aprendemos a pensar dentro de la neurofisiológica, sin descuidar nuestro patrimonio científico, enriquecemos y ampliamos considerablemente el alcance de nuestro campo de investigación” (Weber et al., 2008).

Las tecnologías de las que hemos venido hablando aquí, son caras y acceder a ellas por parte de los estudiosos de la comunicación no es fácil. Sin embargo, los avances tecnológicos hacen que cada vez sean más económicas y accesibles.

Aunque las imágenes del cerebro serían una gran ventaja para los estudios de comunicación audiovisual, otras tecnologías más accesibles (*eye-tracking*, electrocardiografía, etc.) pueden ofrecer buenos resultados. Además, basándose en los conocimientos teóricos que ofrece la neurociencia, se pueden realizar investigaciones que utilicen medidas subjetivas o de comportamiento, más asequibles.

También se debe tener en cuenta, que la imagen por resonancia magnética funcional no es la “*panacea*” (Weber et al., 2015, p. 7). Los conocimientos de la neurociencia sobre el funcionamiento del cerebro todavía son limitados. Los procesos neuronales son demasiado complejos y aún muy desconocidos. Además, las medidas psicofisiológicas ofrecen resultados ambiguos que todavía están en estudio.

Por otro lado, la neurocomunicación audiovisual no debe sustituir otros enfoques y metodologías de investigación en comunicación. Más bien, puede combinarse y complementar otros métodos de investigación más habituales en comunicación audiovisual, como el análisis de contenido, los métodos de opinión, los métodos etnográficos o los de comportamiento social, como ha demostrado Emily Falk con sus estudios del

impacto social de los mensajes antitabaco (ver epígrafe *Communication Neuroscience*).

La ventaja del uso de esta perspectiva neurofisiológica en la comunicación audiovisual, es que puede aportar una triangulación metodológica, para apoyar o refutar teorías existentes en comunicación o formular nuevas teorías. Por tanto, sería importante no quedarse al margen de las posibilidades que ofrecen estas tecnologías y su combinación con las nuevas tecnologías de la información, como los avances en computación afectiva.

Los diversos planteamientos de la neurocomunicación, también han sido criticados por algunos autores. Por ejemplo, Aldama opina que los procesos y relaciones del espectador con las películas son más complejas de lo que plantean estas posturas. Según este autor, casos como las películas de Buster Keaton, demuestran que el actor puede no mostrar ninguna emoción y, sin embargo, sí producirla en el espectador. Por tanto, el automatismo del contagio emocional defendido por la teoría de la simulación encarna no tendría sentido. También Aldama aduce que algunas películas no provocan, ni pretenden provocar ninguna emoción en el espectador, sino que incitan a procesos más cognitivos y reflexivos (Aldama, 2015). El autor tiene parte de razón en sus afirmaciones, pero no en los planteamientos de la neurocomunicación.

El planteamiento que se defiende desde la neurocomunicación audiovisual es subrayar la importancia que tienen los procesos emocionales y atencionales en el consumo audiovisual, pero por supuesto, **no niegan** otros procesos “más cognitivos” o “más reflexivos” que también se producen en el espectador. Además, como se ha explicado aquí, diferenciar emoción de cognición es complicado, ya que el proceso emocional conlleva componentes cognitivos. La ventaja para nuestro propósito, al investigar los procesos emocionales y atencionales durante el consumo audiovisual, es que estos conllevan manifestaciones o componentes fisiológicos, expresivos, neuronales, inconscientes, etc., que pueden facilitar el estudio del espectador. Por el contrario, los procesos puramente cognitivos o reflexivos, no poseen manifestaciones fisiológicas tan claras y sólo son contrastables con los autoinformes.

Por otro lado, es cierto que algunas películas no apelan a las emociones del espectador, como defiende Aldama. Por eso, desde este trabajo, hemos considerado diferenciar la emoción, de la curiosidad, como dos procesos distintos en el consumo audiovisual.

Como analizamos en el epígrafe 3.5, los distintos formatos audiovisuales activan **emo-
ción y/o curiosidad** en diferentes grados. Es decir, pueden existir audiovisuales que inciten sólo curiosidad, sólo emoción o la combinación de ambas en distintos grados. Además, la perspectiva de esta tesis es una perspectiva global del consumo audiovisual, teniendo en cuenta el comportamiento más habitual y generalizado de los espectadores. Esta perspectiva tan general implica unas limitaciones evidentes, pero aquí se ha pretendido abrir un planteamiento teórico, para futuras investigaciones empíricas más concretas.

6 CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que hemos llegado con el presente trabajo son:

- Aunque no existe un consenso científico completo sobre la naturaleza de la emoción y la curiosidad, la neurociencia afectiva ha aportado nuevos avances en su conocimiento.
- Los científicos han identificado las áreas del cerebro implicadas en la emoción y la curiosidad, aunque sus conexiones y sus funciones concretas no son totalmente conocidas.
- La teoría de la “simulación encarnada”, basada en las neuronas espejo, nos aporta una nueva perspectiva del contagio emocional en el espectador y su implicación física, consciente e inconsciente, en las vivencias de los protagonistas de los audiovisuales.
- El descubrimiento de la doble vía cerebral en el procesamiento de información emocional relevante, nos permite entender los procesos automáticos e inconscientes que experimenta el espectador de contenidos audiovisuales.
- Desde distintos estudios de la comunicación audiovisual, muchos investigadores coinciden en considerar a la emoción y a la curiosidad como fenómenos fundamentales para la motivación del consumo de contenidos audiovisuales:

Motivación de consumo = expectativa de (emoción + curiosidad)

- La motivación principal del consumo audiovisual por parte del espectador, depende de las expectativas que tenga, antes o durante el consumo, sobre el grado de satisfacción que pronostique obtener durante y al final del consumo:

Motivación de consumo = expectativa de satisfacción de consumo

- La satisfacción de consumo y el disfrute de contenidos audiovisuales están modulados por el grado de emoción y curiosidad experimentados por el espectador, lo que nos ofrece una **perspectiva bidimensional** del consumo audiovisual:

Satisfacción de consumo = emoción + curiosidad

Satisfacción de consumo (gusto) = activación emocional + activación atencional

- El gusto o disfrute del espectador al experimentar curiosidad y emociones, puede venir provocado por mecanismos de supervivencia evolutivamente antiguos, posiblemente modulados por neurotransmisores químicos placenteros.
- Las tecnologías que utiliza la neurociencia y la psicofisiología son útiles para la medida objetiva de la curiosidad (a través de la atención) y de la emoción que experimentan, consciente o inconscientemente, los espectadores de audiovisuales.
- Por tanto, la motivación y satisfacción del consumo audiovisual se pueden evaluar objetivamente, a través de las técnicas de la neurociencia para medir la emoción y la atención:

Motivación de consumo= activación emocional + activación atencional

- En consecuencia, las técnicas de la neurociencia pueden ser útiles para hacer predicciones sobre la aceptación de contenidos audiovisuales. Además, pueden analizar objetivamente, temporalmente y continuamente los contenidos de forma que sepamos que partes son más o menos emocionantes o aburridas.
- La ISC o correlación entre sujetos ha demostrado ser una medida útil para estudiar procesos comunes a un grupo de espectadores. Tanto mediante fMRI, como con otras medidas fisiológicas, la ISC permite conocer la “sincronización” de los espectadores en el tiempo. A través de la correlación entre sujetos (ISC) de la activación cerebral, se pueden encontrar las áreas comunes de activación en el mismo tiempo del audiovisual. El grado de activación común o sincronización de varios cerebros en las mismas áreas cerebrales, nos indicará el grado de atención y curiosidad que provoca el contenido audiovisual. También la correlación entre sujetos (ISC) de electroencefalograma (EEG) o medidas fisiológicas como el ritmo cardíaco o la actividad electro-dérmica de la piel (EDA) pueden ser útiles en la evaluación del impacto temporal de los audiovisuales en el tiempo.
- El estudio de la actividad cerebral mediante fMRI ha demostrado ser eficaz en la predicción de comportamientos sociales de grandes audiencias en respuesta a mensajes audiovisuales. Por tanto, las investigaciones en laboratorio con estas metodologías son complementarias y compatibles con otras metodologías más habituales en comunicación.

- La perspectiva de la neurocomunicación audiovisual puede ser de aplicación, tanto para la investigación científica y académica, como para la investigación aplicada a la industria audiovisual.

PERSPECTIVAS PARA EL FUTURO

La docencia en comunicación audiovisual no debería obviar la importancia de conocer cómo funciona el cerebro. La razón fundamental es que la materia con la que se trabaja en comunicación audiovisual es, principalmente, el cerebro de los espectadores. Los creadores se dedican a crear audiovisuales que influyen en los cerebros de los espectadores, los investigadores trabajan con las consecuencias de la comunicación en los cerebros de los espectadores, los críticos cinematográficos trabajan y especulan con el funcionamiento de los cerebros de los creadores, etc. Sería absurdo no tener en cuenta lo que la ciencia conoce del cerebro, si principalmente trabajamos con los cerebros e influimos en ellos.

Aunque no es necesario ser un experto en neurología, si es necesario tener nociones y estar al tanto de los adelantos de la neurociencia. Sería como si en los estudios de ciencias del deporte, en donde se trabaja con el cuerpo, no se estudiaran los huesos, los músculos y demás fisiología del cuerpo. Aunque no sea su área principal de estudio, es fundamental para ellos los conocimientos de fisiología y anatomía que puedan obtener de otras disciplinas como la medicina o la fisiología. O como si en arquitectura, no debieran estudiar las leyes matemáticas o físicas que son fundamentales para los cálculos en la construcción de los edificios.

Si, como hemos defendido en esta tesis, la curiosidad y la emoción son dos pilares fundamentales en el consumo audiovisual; sería conveniente que, en los estudios de comunicación audiovisual, se incluyera el estudio científico de estos mecanismos. Estos mecanismos implican aspectos sociales, pero también aspectos neurofisiológicos que pueden aportar un mayor conocimiento acerca de su funcionamiento. Por tanto, incluir enseñanzas desde la perspectiva de la neurociencia en los estudios de la comunicación, sería beneficioso tanto para la creación, como para la investigación en comunicación audiovisual.

Los investigadores de la emoción buscan y manipulan contenidos audiovisuales para provocar diferentes reacciones emocionales en los individuos. A ellos no les interesan

los audiovisuales, sino que están interesados únicamente en las reacciones de los individuos. Sin embargo, en ese mismo marco experimental, no sólo se puede estudiar la reacción del individuo en función del estímulo audiovisual, sino que también se puede estudiar el contenido audiovisual en función de la reacción del espectador. Si los experimentos que se vienen realizando en psicología o en neurociencia son fructíferos en un sentido, también lo serán en sentido inverso, es decir para el estudio de los contenidos audiovisuales y sus efectos, que es el campo que a nosotros nos interesa. Aunque no sin dificultades, el campo de la Neurocomunicación Audiovisual puede tener un futuro prometedor.

7 BIBLIOGRAFÍA

- Adelmann, P. K., & Zajonc, R. B. (1989). Facial efference and the experience of emotion. *Annual review of psychology*, *40*, 249-280.
<https://doi.org/10.1146/annurev.psych.40.1.249>
- Adolphs, R. (2002). Neural systems for recognizing emotion. *Current Opinion in Neurobiology*. [https://doi.org/10.1016/S0959-4388\(02\)00301-X](https://doi.org/10.1016/S0959-4388(02)00301-X)
- Adolphs, R. (2008). Fear, Faces, and the Human Amygdala. *Current opinion in neurobiology*, *18*(2), 166-172. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2008.06.006>.Fear
- Adolphs, R., Baron-Cohen, S., & Tranel, D. (2002). Impaired recognition of social emotions following amygdala damage. *Journal of cognitive neuroscience*, *14*(8), 1264-1274. <https://doi.org/10.1162/089892902760807258>
- Adolphs, R., Damasio, H., Tranel, D., & Damasio, A. R. (1996). Cortical systems for the recognition of emotion in facial expressions. *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience*, *16*(23), 7678-7687.
- Adolphs, R., Tranel, D., Damasio, H., & Damasio, A. (1994). Impaired recognition of emotion in facial expressions following bilateral damage to the human amygdala. *Nature*, *372*(6507), 669-72. <https://doi.org/10.1038/372669a0>
- Afectiva. (2017). Afectiva. Recuperado 16 de abril de 2017, a partir de <http://www.afectiva.com>
- Aguado, L. (2002). Procesos cognitivos y sistemas cerebrales de la emoción. *Revista de Neurología*, *34*(12), 1161-1170.
- Aguado, L., Román, F. J., Rodríguez, S., Diéguez-Risco, T., Romero-Ferreiro, V., & Fernández-Cahill, M. (2013). Learning of facial responses to faces associated with positive or negative emotional expressions. *The Spanish journal of psychology*, *16*(2013), E24. <https://doi.org/10.1017/sjp.2013.31>
- Aguado Aguilar, L. (2005). *Emoción, afecto y motivación : un enfoque de procesos*. Alianza Editorial.
- Aiger, M., Palacín, M., & Cornejo, J. (2013). La señal electrodérmica mediante

- Sociograph: metodología para medir la actividad grupal. *Revista de Psicología Social*, 28(3), 333-347. <https://doi.org/10.1174/021347413807719102>
- Aldama, F. L. (2015). The Science of Storytelling. *Projections*, 9(1), 80-95.
- Alwitt, L. F., Anderson, D. R., Lorch, E. P., & Levin, S. R. (1980). Preschool children's visual attention to attributes of television. *Human Communication Research*, 7(1), 52-67.
- Anderson, D. R., Bryant, J., Murray, J. P., Rich, M., Rivkin, M. J., & Zillmann, D. (2006). Brain imaging--An introduction to a new approach to studying media processes and effects. *Media Psychology*, 8(1), 1-6. <https://doi.org/10.1207/S1532785XMEP0801>
- Anderson, D. R., Fite, K. V., Petrovich, N., & Hirsch, J. (2006). Cortical Activation While Watching Video Montage: An fMRI Study. *Media Psychology*, 8(1), 7-24. https://doi.org/10.1207/S1532785XMEP0801_2
- Anderson, D. R., & Levin, S. R. (1976). Young children's attention to «Sesame Street.» *Child Development*, 47(3), 806-811. <https://doi.org/10.2307/1128198>
- Anderson, J. A., & Meyer, T. P. T. (1975). Functionalism and the mass media, 19(1), 11-22. <https://doi.org/10.1080/08838157509363766>
- Andreassi, J. (1995). *Psychophysiology: Human behavior and physiological response*, 3rd ed. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Ansfield, M. E. (2007). Smiling when distressed: when a smile is a frown turned upside down. *Personality & social psychology bulletin*, 33(6), 763-75. <https://doi.org/10.1177/0146167206297398>
- Anto J. Benítez, Ángel M. López-López, & Manuel Sánchez-Cid. (2015). Comparando transmisiones deportivas: indicadores de estilo en la puesta en pantalla del fútbol en Arabia Saudí, Inglaterra y España. *Fonseca, Journal of Communication*, 10, 79-117.
- Arnold, M. B. (1960). *Emotion and Personality: Psychological Aspects (vol.1)*. Columbia University Press (Vol. 1). New York.
- Arrese, Á. (2004). Algunas consideraciones sobre la gestión de productos y contenidos de los medios. *Comunicación y Sociedad*, XVII(2), 9-44.

- Ax, A. F. (1953). The Physiological Differentiation between Fear and Anger in Humans. *Psychosomatic medicine*, XV(5), 433-442.
- Bakalash, T., & Riemer, H. (2013). Exploring Ad-Elicited Emotional Arousal and Memory for the Ad Using fMRI. *Journal of Advertising*, 42(4), 275-291. <https://doi.org/10.1080/00913367.2013.768065>
- Barberá, E. (2002). Modelos explicativos en psicología de la motivación. *Revista electrónica de motivación y emoción*, 5(10), 6.
- Bard, P. (1928). A diencephalic mechanism for the expression of rage with special reference to the sympathetic nervous system. *Am J Physiol -- Legacy Content*, 84(3), 490-515.
- Bardin, L. (1986). *El Análisis de contenido. Universitaria* (Vol. 89).
- Baroni, R. (2007). *La tension narrative : suspense, curiosité et surprise*. (D. Seuil, Ed.). Paris.
- Barreda Ángeles, M. (2013). La investigación sobre la atención durante el consumo de televisión: Avances actuales y retos futuros. *Historia y Comunicacion Social*, 18(SPEC. ISSUE OCTOB), 571-580. <https://doi.org/10.5209/rev-HICS.2013.v18.43989>
- Barreda Ángeles, M. (2014). *El análisis de la atención en la recepción televisiva: la incidencia de las respuestas automáticas de atención en la motivación hacia el consumo de contenidos (tesis)*. Universitat Pompeu Fabra.
- Barroso García, J. (1996). *Realización de los géneros televisivos*. Síntesis.
- Barton, K. M. (2009). Reality television programming and diverging gratifications: The influence of content on gratifications obtained. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 53(September), 460-476. <https://doi.org/10.1080/08838150903102659>
- Bartsch, A., Mangold, R., Viehoff, R., & Vorderer, P. (2006). Emotional gratifications during media use - An integrative approach. *Communications*, 31(2006), 261-278. <https://doi.org/10.1515/COMMUN.2006.018>
- Bartsch, A., & Viehoff, R. (2010). The Use of Media Entertainment and Emotional Gratification. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 5, 2247-2255.

<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.07.444>

- Basil, M. D. (1994). Secondary reaction-time measures. En A. Lang (Ed.), *Measuring psychological response to media* (pp. 85-89). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Berelson, B. (1952). *Content Analysis in Communication Research*. Society.
<https://doi.org/10.1086/617924>
- Berkman, E., & Falk, E. B. (2013). Beyond Brain Mapping: Using Neural Measures to Predict Real-World Outcomes. *Current Directions in Psychological Science*, 22(1), 45-50. <https://doi.org/10.1177/0963721412469394>.Beyond
- Berlyne, D. E. (1950). Novelty and curiosity as determinants of exploratory behaviour. *British journal of psychology*, 1, 68-80.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Berlyne, D. E. (1954). A theory of human curiosity. *British journal of psychology (London, England : 1953)*, 45(3), 180-191. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1954.tb01243.x>
- Berlyne, D. E. (1960). *Conflict, arousal, and curiosity*. New York, NY, US: McGraw-Hill Book Company. <https://doi.org/10.1037/11164-000>
- Berridge, K. C. (1996). Food Reward: Brain Substrates of Wanting and Liking. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 20(1), 1-25.
- Berridge, K. C., & Kringelbach, M. L. (2008). Affective neuroscience of pleasure: Reward in humans and animals. *Psychopharmacology*.
<https://doi.org/10.1007/s00213-008-1099-6>
- Berrocal Gonzalo, S., Redondo García, M., Martín Jiménez, V., & Campos Domínguez, E. (2014). La presencia del infoentretenimiento en los canales generalistas de la TDT Española. *Revista Latina de Comunicacion Social*, 69, 85-103. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2014-1002>
- Biederman, I., & Vessel, E. A. (2006). Perceptual pleasure and the brain. *American Scientist*, 94(3), 247-253. <https://doi.org/10.1511/2006.3.247>
- Biocca, F., Prabu, D., & West, M. (1994). Continuous response measurement (CRM): A computerized tool for research on the cognitive processing of communication

- messages. En A. Lang (Ed.), *Measuring psychological responses to media* (pp. 15-64). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Blumler, J. G. (1979). The Role of Theory in Uses and Gratifications Studies. *Communication Research*, 6(1), 9-36.
<https://doi.org/10.1177/009365027900600102>
- Bordwell, D. (1985). *Narration in the fiction film*. University of Wisconsin Press.
- Boucsein, W. (2012). *Electrodermal Activity*. Springer Science & Business Media.
<https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1126-0>
- Boucsein, W., Fowles, D. C., Grimnes, S., Ben-Shakhar, G., Roth, W. T., Dawson, M. E., & Filion, D. L. (2012). Publication recommendations for electrodermal measurements. *Psychophysiology*, 49(8), 1017-1034.
<https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2012.01384.x>
- Bowers, D., Blonder, L. X., Feinberg, T., & Heilman, K. M. (1991). Differential impact of right and left hemisphere lesions on facial emotion and object imagery. *Brain*, 114(6), 2593-2609.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1093/brain/114.6.2593>
- Boyle, G. J., Helmes, E., Matthews, G., & Izard, C. E. (2014). *Measures of Affect Dimensions. Measures of Personality and Social Psychological Constructs*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-386915-9.00008-5>
- Bradley, M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: The Self-Assessment Manikin and the semantic differential. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 25(1), 49-59.
- Bradley, M. M., Greenwald, M. K., Petry, M. C., & Lang, P. J. (1992). Remembering pictures: pleasure and arousal in memory. *Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition*, 18, 379-390. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.18.2.379>
- Bradley, M. M., Miccoli, L., Escrig, M. A., & Lang, P. J. (2008). The pupil as a measure of emotional arousal and autonomic activation. *Psychophysiology*, 45, 602-607. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2008.00654.x>
- Bradley, S. D. (2007). Examining the Eyeblink Startle Reflex as a Measure of Emotion and Motivation to Television Programming, 1(1), 7-30.

- Brown, J. S. (1961). *The motivation of behavior*. New York: McGraw-Hill Book Company. <https://doi.org/10.1037/12219-000>
- Brown, S. L., & Schwartz, G. E. (1980). Relationships between facial electromyography and subjective experience during affective imagery. *Biological Psychology, 11*(1), 49-62. [https://doi.org/10.1016/0301-0511\(80\)90026-5](https://doi.org/10.1016/0301-0511(80)90026-5)
- Bryant, J., & Vorderer, P. (2006). *Psychology of entertainment*. New York: Routledge.
- Bryant, J., & Miron, D. (2003). Excitation-transfer theory and three-factor theory of emotion. En J. Bryant, D. Roskos-Ewoldsen, & J. Cantor (Eds.), *Communication and emotion: Essays in honor of Dolf Zillmann* (pp. 31-59). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Bryant, J., & Raney, A. A. (2000). Sports on the screen. En D. Zillmann & P. Vorderer (Eds.), *Media entertainment: The psychology of its appeal* (pp. 153–174). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Buccino, G., Vogt, S., Ritzl, A., Fink, G. R., Zilles, K., Freund, H.-J., & Rizzolatti, G. (2004). Neural Circuits Underlying Imitation Learning of Hand Actions: An Event-Related fMRI Study. *Neuron, 42*(2), 323-334. [https://doi.org/10.1016/S0896-6273\(04\)00181-3](https://doi.org/10.1016/S0896-6273(04)00181-3)
- Burrows, A. M., Waller, B. M., Parr, L. A., & Bonar, C. J. (2006). Muscles of facial expression in the chimpanzee (*Pan troglodytes*): descriptive, comparative and phylogenetic contexts. *Journal of Anatomy, 208*(2), 153-167. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7580.2006.00523.x>
- Cáceres Zapatero, M. D. (2002). Operación Triunfo o el restablecimiento del orden social. *Zer-Revista de Estudios de Comunicación, 13*, 11-27.
- Cáceres Zapatero, M. D. (2007). Telerrealidad y aprendizaje social. *Icono 14, (9)*, 5.
- Cáceres Zapatero, M. D. (2014). El discurso de los expertos a propósito de la telerrealidad. *Estudios Sobre el Mensaje Periodístico, 20*(2), 661-676. https://doi.org/10.5209/rev_ESMP.2014.v20.n2.47027
- Cacioppo, J. T., Berntson, G. G., Larsen, J. T., Poehlmann, K. M., & Ito, T. A. (2000). The Psychophysiology of Emotion. *Handbook of emotions*,

- 2(Supplement), 173-191. <https://doi.org/10.1097/00005768-200405001-00432>
- Cacioppo, J. T., Petty, R. E., Losch, M. E., & Kim, H. S. (1986). Electromyographic activity over facial muscle regions can differentiate the valence and intensity of affective reactions. *Journal of personality and social psychology*, *50*(2), 260-268. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.50.2.260>
- Calvo-Merino, B., Glaser, D. E., Grèzes, J., Passingham, R. E., & Haggard, P. (2005). Action observation and acquired motor skills: An fMRI study with expert dancers. *Cerebral Cortex*, *15*(8), 1243-1249. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhi007>
- Calvo-merino, B., & Haggard, P. (2004). Estimulación magnética transcraneal. Aplicaciones en neurociencia cognitiva. *Revista de neurología*, *38*(4), 374-380.
- Cannon, W. (1929). Organization for physiological homeostasis. *Physiological Reviews*, *IX*, 399-431. <https://doi.org/10.1111/j.1468-229X.1929.tb00576.x>
- Cannon, W. (1932). *The Wisdom of the Body*. New York: W. W. Norton.
- Cannon, W. B. (1927). The James-Lange Theory of Emotions: A Critical Examination and an Alternative Theory. *The American Journal of Psychology*, 106-124.
- Cantor, J. R., Bryant, J., & Zillmann, D. (1974). Enhancement of humor appreciation by transferred excitation. *Journal of Personality and Social Psychology*, *30*, 812-821. <https://doi.org/10.1037/h0037543>
- Cantor, J. R., & Zillman, D. (1973). The effect of affective state and emotional arousal on music appreciation. *Journal of General Psychology*, *89*, 97-108. <https://doi.org/10.1080/00221309.1973.9710822>
- Cantor, J. R., Zillmann, D., & Bryant, J. (1975). Enhancement of Experienced Sexual Arousal in Response to Erotic Stimuli Through Misattribution of Unrelated Residual Excitation. *Journal of Personality and Social Psychology*, *32*(1), 69-75. <https://doi.org/10.1037/h0076784>
- Cantor, J., Zillmann, D., & Day, K. (1978). Relationship between cardiorespiratory fitness and physiological responses to films. *Perceptual and motor skills*, *46*, 1123-1130.

- Carballido, J. R. S. (2009). La rehabilitación neurocientífica de la empatía y sus implicaciones en los ámbitos de la comunicación. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 15, 455-476. <https://doi.org/>-
- Carey, J. W., & Kreiling, A. L. (1974). Popular culture and uses and gratifications: Notes toward an accommodation. En *The uses of mass communications: Current perspectives on gratifications research* (pp. 225-248). Beverly Hills, CA: SAGE Publications.
- Carroll, N., & Choi, J. (2006). *Philosophy of film and motion pictures : an anthology*. Oxford : Blackwell Pub.
- Castanier, C., Le Scanff, C., & Woodman, T. (2011). Mountaineering as affect regulation: the moderating role of self-regulation strategies. *Anxiety, stress, and coping*, 24(1), 75-89. <https://doi.org/10.1080/10615801003774210>
- Cattaneo, L., & Rizzolatti, G. (2009). The mirror neuron system. *Archives of neurology*, 66(5), 557-560. <https://doi.org/10.1001/archneurol.2009.41>
- Cha, H.-S., Chang, W.-D., Shin, Y. S., Jang, D. P., & Im, C.-H. (2015). EEG-based neurocinematics: challenges and prospects. *Brain-Computer Interfaces*, 2(4), 186-192. <https://doi.org/10.1080/2326263X.2015.1099091>
- Chóliz, M. (2005). Psicología de la emoción: el proceso emocional. En www.uv.es/=cholz (pp. 1-34).
- Coëgnarts, M., & Kravanja, P. (2012). Embodied Visual Meaning: Image Schemas in Film. *Projections*, 6(2), 84-101. <https://doi.org/10.3167/proj.2012.060206>
- Cohen, A. (2001). Music as a source of emotion in film. En *Music and Emotion - Theory and Research* (pp. 249-272). New York, NY, US: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199230143.003.0031>
- Comesaña, M., Soares, A. P., Perea, M., Piñeiro, A. P., Fraga, I., & Pinheiro, A. (2013). ERP correlates of masked affective priming with emoticons. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 588-595. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.10.020>
- Commons.wikimedia.org. (2017). Category: Experiments in physiology. Facial expressions - Wikimedia Commons. Recuperado 15 de marzo de 2017, a partir de https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Experiments_in_physiology._Fa

- Cuddon, J. A. (John A. (2013). *A dictionary of literary terms and literary theory*. Wiley-Blackwell, A John Wiley & Sons, Ltd., Publication.
- Cupchik, G. C., & Berlyne, D. E. (1979). The perception of collative properties in visual stimuli. *Scandinavian Journal of Psychology*, 20(1), 93-104.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9450.1979.tb00688.x>
- D'Aloia, A., & Eugeni, R. (2014). Neurofilmology: An Introduction. *Cinéma&CIE-International Film Studies Journal*, XIV(22-23), 9-26.
- Damasio, A. (2005). *En busca de Spinozza: neurobiología de la emoción y los sentimientos*. Barcelona: Crítica.
- Damasio, A. R. (1996). *El error de Descartes*. Barcelona: Crítica.
- Darrow, C. W. (1936). The galvanic skin reflex (sweating) and blood-pressure as preparatory and facilitative functions. *Psychological Bulletin*, 33(2), 73-94.
<https://doi.org/10.1037/h0051940>
- Darwin, C. (1872). *The Expression of Emotion in Man and Animals*. London: John Murray. 1st edition.
- Davidson, R. J. (1992). Anterior cerebral asymmetry and the nature of emotion. *Brain and Cognition*, 20(1), 125-151. [https://doi.org/10.1016/0278-2626\(92\)90065-T](https://doi.org/10.1016/0278-2626(92)90065-T)
- Davidson, R. J. (2003). Seven sins in the study of emotion : Correctives from affective neuroscience, 52, 129-132. [https://doi.org/10.1016/S0278-2626\(03\)00015-0](https://doi.org/10.1016/S0278-2626(03)00015-0)
- Davidson, R. J., & Sutton, S. K. (1995). Affective neuroscience: The emergence of a new discipline. *Current Opinion in Neurobiology*, 5, 217-224.
- Dawson, M. E., Schell, A. M., & Filion, D. L. (2007). The Electrodermal System. *The Handbook of Psychophysiology*, 200-223.
<https://doi.org/10.1016/j.ces.2007.04.037>
- de Wied, M., Zillmann, D., & Ordman, V. (1994). The role of empathic distress in the enjoyment of cinematic tragedy ". *Poetics*, 23, 91-106.
- Deleuze, G. (1986). Le cerveau, c'est l'écran. *Cahiers du cinéma*, 380, 25-32.

- Detenber, B., & Simons, R. (1998). Roll 'em!: The Effects of Picture Motion on Emotional Responses. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 42(1), 113-127. <https://doi.org/10.1080/08838159809364437>
- di Pellegrino, G., Fadiga, L., Fogassi, L., Gallese, V., & Rizzolatti, G. (1992). Understanding motor events: a neurophysiological study. *Experimental Brain Research*, 91(1), 176-180. <https://doi.org/10.1007/BF00230027>
- Dimberg, U. (1990). Facial electromyography and emotional reactions. *Psychophysiology*, 27, 481-494. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1990.tb01962.x>
- Dimberg, U., & Petterson, M. (2000). Facial reactions to happy and angry facial expressions: Evidence for right hemisphere dominance. *Psychophysiology*, 37(5), 693-696. <https://doi.org/10.1111/1469-8986.3750693>
- Dimberg, U., & Thunberg, M. (1998). Rapid facial reactions to emotional facial expressions. *Scandinavian journal of psychology*, 39, 39-45. <https://doi.org/10.1111/1467-9450.00054>
- Dimberg, U., Thunberg, M., & Elmehed, K. (2000). Unconscious facial reactions to emotional facial expressions. *Psychological science : a journal of the American Psychological Society / APS*, 11, 86-89. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00221>
- Dimberg, U., Thunberg, M., & Grunedal, S. (2002). Facial reactions to emotional stimuli: Automatically controlled emotional responses. *Cognition & Emotion*, 16(4), 449-471. <https://doi.org/10.1080/02699930143000356>
- Dmochowski, J. P., Bezdek, M. a., Abelson, B. P., Johnson, J. S., Schumacher, E. H., & Parra, L. C. (2014). Audience preferences are predicted by temporal reliability of neural processing. *Nature Communications*, 5(July), 1-9. <https://doi.org/10.1038/ncomms5567>
- Dmochowski, J. P., Sajda, P., Dias, J., & Parra, L. C. (2012). Correlated components of ongoing EEG point to emotionally laden attention – a possible marker of engagement? *Frontiers in human neuroscience*, 6(May), 1-9. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2012.00112>
- Docter, P., & Carmen, R. Del. (2015). *Inside Out*. USA: Pixar.

- Du, S., Tao, Y., & Martinez, A. M. (2014). Compound facial expressions of emotion. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *111*(15), E1454-62. <https://doi.org/10.1073/pnas.1322355111>
- Duchenne, G.-B., & Cuthbertson, R. A. (1990). *The mechanism of human facial expression*. Cambridge University Press (original publicado 1882).
- Duffy, E. (1934). Emotion: An example of the need for reorientation in psychology. *Psychological Review*, *41*(2), 184-198. <https://doi.org/10.1037/h0074603>
- Duffy, E. (1957). The psychological significance of the concept of arousal or activation. *Psychological review*, *64*, 265-275. <https://doi.org/10.1037/h0048837>
- Edelman, S. (1997). Curiosity and exploration. Recuperado 16 de agosto de 2016, a partir de <http://www.csun.edu/~vcpsy00h/students/explore.htm>
- Ekman, P. (1970). Universal Facial Expressions of Emotions. *California mental health research digest*, *8*(4), 151-158.
- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition & Emotion*, *6*(3), 169-200. <https://doi.org/10.1080/02699939208411068>
- Ekman, P. (1993). Facial expression and emotion. *The American psychologist*, *48*, 384-392. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.48.4.384>
- Ekman, P. (1999). Basic Emotions. En *Handbook of cognition and emotion* (pp. 45-60). <https://doi.org/10.1017/S0140525X0800349X>
- Ekman, P., Davidson, R. J., & Friesen, W. V. (1990). The Duchenne smile: emotional expression and brain physiology. II. *Journal of personality and social psychology*, *58*, 342-353. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.58.2.342>
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1976). Measuring facial movement. *Environmental Psychology and Nonverbal Behavior*, *1*(1), 56-75. <https://doi.org/10.1007/BF01115465>
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1978). *The Facial Action Coding System*. Consulting Psychologists press. Palo Alto, California.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1983). Emfacs-7: emotional facial action coding system. Unpublished manuscript, University of California at San Francisco.

- Ekman, P., Friesen, W. V., & Tomkins, S. S. (1971). Facial Affect Scoring Technique: A First Validity Study. *Semiotica*, 3(1), 37-58.
<https://doi.org/10.1515/semi.1971.3.1.37>
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1971). Constants across cultures in the face and emotion. *Journal of personality and social psychology*, 17, 124-129.
<https://doi.org/10.1037/h0030377>
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1986). A new pan-cultural facial expression of emotion. *Motivation and emotion*, 10(2), 159-168.
- Ekman, P., Friesen, W. V., O'Sullivan, M., Chan, a, Diacoyanni-Tarlatzis, I., Heider, K., ... Tomita, M. (1987). Universals and cultural differences in the judgments of facial expressions of emotion. *Journal of personality and social psychology*, 53(4), 712-717. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.53.4.712>
- Ekman, P., & Keltner, D. (2015). The Science of 'Inside Out'. Recuperado 15 de marzo de 2017, a partir de
https://www.nytimes.com/2015/07/05/opinion/sunday/the-science-of-inside-out.html?partner=socialflow&smid=tw-nytimes&_r=1
- Ekman, P., Levenson, R. W., & Friesen, W. V. (1983). Autonomic nervous system activity distinguishes among emotions. *Science (New York, N.Y.)*, 221(4616), 1208-1210. <https://doi.org/10.1126/science.6612338>
- Ekman, P., & Oster, H. (1979). Facial expressions of emotion. *Annual Review of Psychology*, 30, 527-554.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1146/annurev.ps.30.020179.002523>
- Ekman, P., Roper, G., & Hager, J. (1980). Deliberate facial movement. *Child Development*, 51, 886-891. <https://doi.org/10.2307/1129478>
- Ekman, P., & Rosenberg, E. (1997). *What the face reveals: Basic and applied studies of spontaneous expression using the Facial Action Coding System (FACS)*. Oxford: Oxford University Press, USA.
- Ekman, P., Sorenson, E. R., & Friesen, W. V. (1969). Pan-cultural elements in facial displays of emotion. *Science (New York, N.Y.)*, 164(3875), 86-88.
<https://doi.org/10.1126/science.164.3875.86>
- Falk, E. B. (2012). Can neuroscience advance our understanding of core questions in

- communication studies? An overview of communication neuroscience. En S. Jones (Ed.), *Communication at the Center* (pp. 77-94). Hampton Press.
- Falk, E. B., Berkman, E. T., & Lieberman, M. D. (2011). Neural activity during health messaging predicts reductions in smoking above and beyond self-report. *Health Psychology, 30*(2), 177-185. <https://doi.org/10.1037/a0022259>. Neural
- Falk, E. B., Berkman, E. T., & Lieberman, M. D. (2012). From neural responses to population behavior: neural focus group predicts population level media effects. *Psychological Science, 23*(5), 439-445. <https://doi.org/10.1177/0956797611434964>. From
- Falk, E. B., Berkman, E. T., Mann, T., Harrison, B., & Lieberman, M. D. (2010). Predicting Persuasion-Induced Behavior Change from the Brain. *Journal of Neuroscience, 30*(25), 8421-8424. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0063-10.2010>. Predicting
- Falk, E. B., Cascio, C. N., & Coronel, J. C. (2015). Neural Prediction of Communication-Relevant Outcomes. *Communication Methods and Measures, 9*(1-2), 30-54. <https://doi.org/10.1080/19312458.2014.999750>
- Fang, Z., Li, H., Chen, G., & Yang, J. (2016). Unconscious Processing of Negative Animals and Objects: Role of the Amygdala Revealed by fMRI. *Frontiers in human neuroscience, 10*(April), 146. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00146>
- Fasel, B., & Luetten, J. (2002). Automatic Facial Expression Analysis: A Survey. *Pattern Recognition, 36*(1), 259-275. [https://doi.org/10.1016/S0031-3203\(02\)00052-3](https://doi.org/10.1016/S0031-3203(02)00052-3)
- Feinstein, J. S., Adolphs, R., Damasio, A. R., & Tranel, D. (2011). Supplemental Information The Human Amygdala and the Induction and Experience of Fear. *Current Biology, 21*(1), 34-38. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2010.11.042>
- Fernández-Abascal, E. G., Guerra, P., Martínez, F., Domínguez, F. J., Muñoz, M. Á., Egea, D. A., ... Vila, J. (2008). El Sistema Internacional de Sonidos Afectivos (IADS): Adaptación española. *Psicothema, 20*(1), 104-113.
- Fernández-Manzano, E.-P., Neira, E., & Clares-Gavilán, J. (2016). Data management in audiovisual business: Netflix as a case study. *El Profesional de la Información, 25*(4), 1699-2407. <https://doi.org/10.3145/epi.2016.jul.06>

- Fernández-pinto, I., López-pérez, B., & Márquez, M. (2008). Empatía : Medidas , teorías y aplicaciones en revisión. *Anales de Psicología*, 24(2), 284-298.
- Fernández, C., Pascual, J. C., Soler, J., Elices, M., Portella, M. J., & Fernández-Abascal, E. (2012). Physiological responses induced by emotion-eliciting films. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 37(2), 73-9.
<https://doi.org/10.1007/s10484-012-9180-7>
- Fernández de Molina y Cañas, A. (1999). Gregorio Marañón and Walter B. Cannon. *Anales de la Real Academia Nacional de Medicina*, 116, 749-762.
- Fernández Megías, C. (2012). *Inducción de emociones en condiciones experimentales: un banco de estímulos audiovisuales*. (Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona).
- Fernández Megías, C., Pascual Mateos, J. C., Soler Ribaudi, J., & Fernández-Abascal, E. G. (2011). Validación española de una batería de películas para inducir emociones. *Psicothema*, 23, 778-85.
- Ferrés i Prats, J. (2014). *Las pantallas y el cerebro emocional*. Gedisa.
- Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance*. *Scientific American* (Vol. 207). <https://doi.org/10.1037/10318-001>
- Field, T. M., Woodson, R., Greenberg, R., & Cohen, D. (1982). Discrimination and imitation of facial expression by neonates. *Science (New York, N.Y.)*, 218(4568), 179-81.
- Fiske, D. W., & Maddi, S. R. (1961). *Functions of varied experience*. Oxford: Dorsey.
- Fletcher, B. Y. J. M. (1942). Homeostasis as an Explanatory Principle in Psychology. *Psychological Review*, Vol 49(1), 80-87.
- Flores-Gutiérrez, E., & Díaz, J. (2009). La respuesta emocional a la música: atribución de términos de la emoción a segmentos musicales. *Salud mental*, 32(1), 21-34.
- Foster, E. K. (2004). Research on Gossip : Taxonomy , Methods , and Future Directions. *Review of general psychology*, 8(2), 78-99.
<https://doi.org/10.1037/1089-2680.8.2.78>

- Fowler, H. (1965). *Curiosity and Exploratory Behavior*. (Macmillan, Ed.). New York: Macmillan.
- Fredrickson, B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology. The broaden-and-build theory of positive emotions. *The American psychologist*, *56*(3), 218-226. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.56.3.218>
- Fredrickson, B. L., & Levenson, R. W. (1998). Positive Emotions Speed Recovery from the Cardiovascular Sequelae of Negative Emotions. *Cognition & Emotion*, *12*(2), 191-220. <https://doi.org/10.1080/026999398379718>
- Fredrickson, B. L., Mancuso, R. A., Branigan, C., & Tugade, M. M. (2000). The Undoing Effect of Positive Emotions. *Motivation and Emotion*, *24*(4), 237-258. <https://doi.org/0146-7239/00/1200-0237>
- Freedberg, D., & Gallese, V. (2007). Motion, emotion and empathy in esthetic experience. *Trends in Cognitive Sciences*, *11*(5), 197-203. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2007.02.003>
- Fridlund, A. J., & Cacioppo, J. T. (1986). Guidelines for Human Electromyographic Research. *Psychophysiology*, *23*(5), 567–589. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1986.tb00676.x>
- Gallese, V. (2005). Embodied simulation: From neurons to phenomenal experience. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, *4*(1), 23-48. <https://doi.org/10.1007/s11097-005-4737-z>
- Gallese, V., Eagle, M. N., & Migone, P. (2007). Intentional attunement: mirror neurons and the neural underpinnings of interpersonal relations. *Journal of the American Psychoanalytic Association*, *55*(1), 131-176. <https://doi.org/10.1177/00030651070550010601>
- Gallese, V., & Guerra, M. (2012). Embodying movies: Embodied simulation and film studies. *Cinema: Journal of Philosophy and the Moving Image*, *3*, 183-210.
- Gallese, V., & Guerra, M. (2013). Film, corpo, cervello: prospettive naturalistiche per la teoria del film. *Fata Morgana*.
- Gallese, V., Migone, P., & Eagle, M. N. (2006). La simulazione incarnata: I neuroni specchio, le basi neurofisiologiche dell'intersoggettività ed alcune implicazioni per la psicoanalisi. *Psicoterapia e Scienze Umane*, *40*(3), 543-580.

- García García, A. (2000). *REALIDAD VIRTUAL (Tesis doctoral)*. Universidad Complutense.
- García García, A., Vinader Segura, R., & Albuin Vences, N. (2010). Televisión tradicional y televisión móvil. Estrategias para contenidos televisivos en movilidad. *Telos*, (83), 84-96.
- Garrido Gutiérrez, I. (2000). Contribución de Marañón al estudio de la emoción: semblanza histórica. *Revista de historia de la psicología*, 21(2), 683-692.
- Golland, Y., Keissar, K., & Levit-Binnun, N. (2014). Studying the dynamics of autonomic activity during emotional experience. *Psychophysiology*, 51(11), 1101-11. <https://doi.org/10.1111/psyp.12261>
- Gomez, M. M. A., Rombout, L. E., Teernstra, L., Speek, I. C. T. M., & Broekens, J. (2015). The Influence of Subliminal Visual Primes on Player Affect in a Horror Computer Game. En *International Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII)* (pp. 705-711).
- Gordillo, I. (2010). Del« Responda otra vez» al« Estás nominado». Evolución y modelos de los concursos televisivos en España. *Trípodos*, 27, 75-84.
- Gottman, R., & Levenson, J. (1985). A valid procedure for obtaining self-report of affect in marital interaction. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 53(2), 151-160.
- Grabe, M. E., Lang, A., Zhou, S., & Bolls, P. D. (2000). Cognitive Access to Negatively Arousing News: An Experimental Investigation of the Knowledge Gap. *Communication Research*, 27(1), 3-26. <https://doi.org/10.1177/009365000027001001>
- Grabe, M. E., Zhou, S., Lang, A., & Bolls, P. D. (2000). Packaging Television News: The Effects of Tabloid on Information Processing and Evaluative Responses. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 44(4), 581-598. <https://doi.org/10.1207/s15506878jobem4404>
- Graham, F. K., & Clifton, R. K. (1966). Heart-rate change as a component of the orienting response. *Psychological bulletin*, (65), 305-320. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2010.07.025>
- Gray, H. (1918). *Anatomy of the human body*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1918.

- Grodal, T. (2004). Love and Desire in the Cinema. *Cinema Journal*, 43(2), 26-46.
<https://doi.org/10.1353/cj.2004.0005>
- Grodal, T. (2006). The PECMA Flow: A General Model of Visual Aesthetics. *Film Studies*, 8(1), 1-11. <https://doi.org/10.7227/FS.8.3>
- Grodal, T. K. (2009). *Embodied visions : evolution, emotion, culture, and film*.
 Oxford ;New York: Oxford University Press.
- Gross, J. J., & Levenson, R. W. (1995). Emotion elicitation using films. *Cognition & Emotion*, 9(1), 87-108. <https://doi.org/10.1080/02699939508408966>
- Gruber, M. J., Gelman, B. D., & Ranganath, C. (2014). States of Curiosity Modulate Hippocampus-Dependent Learning via the Dopaminergic Circuit. *Neuron*, 84(2), 486-496. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2014.08.060>
- Guadagno, R. E., Rempala, D. M., Murphy, S., & Okdie, B. M. (2013). What makes a video go viral? An analysis of emotional contagion and Internet memes. *Computers in Human Behavior*, 29(6), 2312-2319.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.04.016>
- Haker, H., Kawohl, W., Herwig, U., & Rössler, W. (2013). Mirror neuron activity during contagious yawning-an fMRI study. *Brain Imaging and Behavior*, 7(1), 28-34. <https://doi.org/10.1007/s11682-012-9189-9>
- Harlow, B. Y. H. F., Harlow, M. K., & Meyer, D. R. (1950). Learning Motivated by a Manipulation Drive. *Journal of Experimental Psychology*, 40(2), 228-234.
<https://doi.org/10.1037/h0056906>
- Hasson, U., Furman, O., Clark, D., Dudai, Y., & Davachi, L. (2008). Enhanced Intersubject Correlations during Movie Viewing Correlate with Successful Episodic Encoding. *Neuron*, 57(3), 452-462.
<https://doi.org/10.1016/j.neuron.2007.12.009>
- Hasson, U., Landesman, O., Knappmeyer, B., Vallines, I., Rubin, N., & Heeger, D. J. (2008). Neurocinematics: The Neuroscience of Film. *Projections*, 2(1), 1-26.
<https://doi.org/10.3167/proj.2008.020102>
- Hasson, U., Nir, Y., Levy, I., Fuhrmann, G., & Malach, R. (2004). Intersubject Synchronization of Cortical Activity During Natural Vision. *Science*, 303(2004), 1634-1640. <https://doi.org/10.1126/science.1089506>

- Hatfield, E., Cacioppo, J., & Rapson, R. (1994). Emotional contagion. *Current Directions in Psychological Science*, 2(3), 96-99.
<https://doi.org/10.1086/322897>
- Hatfield, E., Cacioppo, J. T., & Rapson, R. L. (1992). Primitive emotional contagion. *Emotion and social behavior*, (August), 151-177.
- Havas, D. A., Glenberg, A. M., Gutowski, K. A., Lucarelli, M. J., & Davidson, R. J. (2010). Cosmetic use of botulinum toxin-a affects processing of emotional language. *Psychological science*, 21(7), 895-900.
<https://doi.org/10.1177/0956797610374742>
- Hazlett, R. L., & Hazlett, S. Y. (1999). Emotional response to Television Commercials: Facial EMG vs. Self-Report. *Journal of Advertising Research*, 39(2), 7-23.
- Hebb, D. O. (1955). Drivess and the C.N.S.(Conceptual nervous system). *The psychological review*, 62(4), 243-254. <https://doi.org/10.1126/science.3.71.712-a>
- Helle, M., Ravaja, N., Kallenbach, J., Kankainen, A., Laine, J., & Marghescu, D. (2011). A Theoretical Model of Media Experience and Research Methods for Studying It. *Media*, 1(74), 1-75.
- Hering, E. (1878). *Zur Lehre vom Lichtsinne*. Berlin.
- Hess, E. H., & Petrovich, S. B. (1987). Pupillary behavior in communication. En *Nonverbal behavior and communication (2nd ed.)*. (pp. 327-349).
- Hitchcock, A., Truffaut, F., & Scott, H. (1991). *Hitchcock/Truffaut : edición definitiva*. Akal.
- Hoffmann, B., & Dukas, H. (1973). *Albert Einstein : creator and rebel*. Hart-Davis, MacGibbon.
- Hoffmann, J. (2006). «Play it again, Sam». A differentiating view on repeated exposure to narrative content in media. *Communications*, 31(3), 389-403.
<https://doi.org/10.1515/COMMUN.2006.024>
- Hull, C. L. (1943). Principles of Behavior: An Introduction to Behavior Theory. *Journal of experimental psychology Learning memory and cognition*, 25(6),

Hurvich, L. M., & Jameson, D. (1957). An opponent-process theory of color vision. *Psychological review*, *64*, Part 1, 384-404. <https://doi.org/10.1037/h0041403>

Iacoboni, M. (2009a). Imitation, empathy, and mirror neurons. *Annual review of psychology*, *60*, 653-670.
<https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163604>

Iacoboni, M. (2009b). *Las neuronas espejo: empatía, neuropolítica, autismo, imitación, o de cómo entendemos a los otros. Katz conocimiento.*

Igartua, J. J. (2007). *Persuasión narrativa*. Alicante: Editorial Club Universitario.

Igartua, J. J. (2008). Identificación con los personajes y persuasión incidental a través de la ficción cinematográfica. *Escritos de Psicología*, *2*(1), 42-53.

Igartua, J. J., Acosta, T., & Frutos, F. (2009). Recepción e impacto del drama cinematográfico : el papel de la identificación con los personajes y la empatía. *Global Media Journal Edición Iberoamericana*, *6*(11), 1-18.

Igartua, J. J., Álvarez, J., Adrián, J. A., & Páez, D. (1994). Música, imagen y emoción: una perspectiva vigotskiana. *Psicothema*, *6*, 347-356.

Igartua, J. J., & Humanes, M. L. (2004). *El método científico aplicado a la investigación en comunicación social. Aula abierta. Lecciones básicas 2 - Portal de la Comunicación.*

Igartua, J. J., & Muñiz, C. (2008). Identificación con los personajes y disfrute ante largometrajes de ficción. *Comunicación y Sociedad*, *XXI*(I), 25-52.

Igartua, J. J., & Páez, D. (1998). Validez y fiabilidad de una escala de empatía e identificación con los personajes. *Psicothema*, *10*, 423-436.

Iwase, M., Ouchi, Y., Okada, H., Yokoyama, C., Nobezawa, S., Yoshikawa, E., ... Watanabe, Y. (2002). Neural substrates of human facial expression of pleasant emotion induced by comic films: A PET study. *NeuroImage*, *17*(2), 758-768.
[https://doi.org/10.1016/S1053-8119\(02\)91225-5](https://doi.org/10.1016/S1053-8119(02)91225-5)

Izard, C. E. (1977). *Human Emotions*. Plenum. New York.
<https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2209-0>

Izard, C. E. (1979). The Maximally Discriminative Facial Movement Coding System

(MAX). *Unpublished manuscript, University of Delaware, Instructional Resources Center.*

- Izard, C. E. (1992). Basic Emotions, Relations Among Emotions, and Emotion-Cognition Relations. *Psychological Review*, 99(3), 561-565.
- Izard, C. E. (2007). Basic Emotions, Natural Kinds, Emotion Schemas, and a New Paradigm. *Perspectives on psychological science : a journal of the Association for Psychological Science*, 2(3), 260-80. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6916.2007.00044.x>
- Izard, C. E., Dougherty, F. E., Bloxom, B. M., & Kotsch, N. E. (1974). The Differential Emotions Scale: A method of measuring the meaning of subjective experience of discrete emotions. *Unpublished manuscript.*
- Izard, C. E., Libero, D. Z., Putnam, P., & Haynes, O. M. (1993). Stability of emotion experiences and their relations to traits of personality. *Journal of personality and social psychology*, 64(5), 847-860. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.64.5.847>
- James, W. (1884). What is an Emotion? *Mind*, 9(34), 188–205. <https://doi.org/10.2307/2246769>
- James, W. (1890). *The principles of psychology (Vols. 1 & 2)*. New York Holt (Vol. 118). <https://doi.org/10.1037/10538-000>
- Jeannerod, M. (2001). Neural Simulation of Action: A Unifying Mechanism for Motor Cognition. *NeuroImage*, 14(1), S103-S109. <https://doi.org/10.1006/nimg.2001.0832>
- Johnson-Laird, P. N., & Oatley, K. (1992). Basic emotions, rationality, and folk theory. *Cognition & Emotion*, 6(3), 201-223. <https://doi.org/10.1080/02699939208411069>
- Joiner, T. E., Sandín, B., Chorot, P., Lostao, L., Marquina, G., Sandin, B., & Chorot, P. (1997). Development and factor analytic validation of the SPANAS among women in Spain: (more) cross-cultural convergence in the structure of mood. *Journal of personality assessment*, 68(3), 600-15. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa6803_8
- Joseph, J. E., Liu, X., Jiang, Y., Lynam, D., & Kelly, T. H. (2009). Neural correlates

- of emotional reactivity in sensation seeking. *Psychological Science*, 20(2), 215-223.
- Kang, M. J., Hsu, M., Krajbich, I. M., Loewenstein, G., McClure, S. M., Wang, J. T. Y., & Camerer, C. F. (2009). The wick in the candle of learning: Epistemic curiosity activates reward circuitry and enhances memory. *Psychol Sci*, 20(8), 963-973. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2009.02402.x>
- Karam, T. (2014). La dimensión emocional en el discurso televisivo. *Comunicación y Sociedad*, (22), 279-284.
- Karremans, J. C., Stroebe, W., & Claus, J. (2006). Beyond Vicary's fantasies: The impact of subliminal priming and brand choice. *Journal of Experimental Social Psychology*, 42(6), 792-798. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2005.12.002>
- Kashdan, T. B., & Breen, W. E. (2008). Social Anxiety and Positive Emotions: A Prospective Examination of a Self-Regulatory Model With Tendencies to Suppress or Express Emotions as a Moderating Variable. *Behavior Therapy*, 39(1), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2007.02.003>
- Kashdan, T. B., Gallagher, M. W., Silvia, P. J., Winterstein, B. P., Breen, W. E., Terhar, D., & Steger, M. F. (2009). The curiosity and exploration inventory-II: Development, factor structure, and psychometrics. *Journal of Research in Personality*, 43(6), 987-998. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2009.04.011>
- Kashdan, T. B., Rose, P., & Fincham, F. D. (2004). Curiosity and Exploration: Facilitating Positive Subjective Experiences and Personal Growth Opportunities. *Journal of Personality Assessment*, 82(3), 291-305. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa8203_05
- Kashdan, T. B., & Silvia, P. J. (2012). Curiosity and Interest: The Benefits of Thriving on Novelty and Challenge. En *The Oxford Handbook of Positive Psychology*, (2 Ed.) (pp. 367-375). <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195187243.013.0034>
- Katti, H., Yadati, K., Kankanhalli, M., & Tat-Seng, C. (2011). Affective video summarization and story board generation using pupillary dilation and eye gaze. *Proceedings - 2011 IEEE International Symposium on Multimedia, ISM 2011*, 319-326. <https://doi.org/10.1109/ISM.2011.57>

- Katz, E. (1959). Mass Communications Research and the Study of Popular Culture: An Editorial Note on a Possible Future for This Journal. *Studies in Public Communication*, 2, 1-6.
- Katz, E., Blumler, J. G., & Gurevitch, M. (1973). Uses and Gratifications Research. *Public Opinion Quarterly*, 37, 509-523. <https://doi.org/10.1086/268109>
- Katz, E., Blumler, J., & Gurevitch, M. (1974). Uses of Mass Communication by the Individual. En *The Uses of Mass Communications: Current Perspectives on Gratifications Research* (pp. 19-32).
- Katz, E., Gurevitch, M., & Haas, H. On the Use of the Mass Media for Important Things, *American Sociological Review* 164-181 (1973).
- Katz, E., Haas, H., & Gurevitch, M. (1973). On the Use of the Mass Media for Important Things. *American Sociological Review*, 38(2), 164. <https://doi.org/10.2307/2094393>
- Kauttonen, J., Hlushchuk, Y., & Tikka, P. (2015). Optimizing methods for linking cinematic features to fMRI data. *NeuroImage*, 110, 136-48. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2015.01.063>
- Keaten, J. (2001). Neurocommunicology: A Model and Implications for Communication Fear Interventions. En *Paper presented at the Annual Meeting of the National Communication Association (87th, Atlanta, GA, November 1-4, 2001)* (p. 20). <https://doi.org/ED419696>
- Keaten, J. A. (2002). Disposition versus Situation: Neurocommunicology and the Influence of Trait Apprehension versus Situational Factors on State Public Speaking Anxiety. *Communication Research Reports*, 21, 273-283.
- Keltner, D., Ekman, P., Gonzaga, G. C., & Beer, J. (2003). Facial expression of emotion. En *Handbook of affective sciences* (pp. 415-432).
- Keltner, D., & Haidt, J. (1999). Social functions of emotions at four levels of analysis. *Cognition & Emotion*.
- Kemp, E., & Kopp, S. W. (2011). Emotion regulation consumption: When feeling better is the aim. *Journal of Consumer Behaviour*, 10(1), 1-7. <https://doi.org/10.1002/cb.341>

- Kidd, C., & Hayden, B. Y. (2015). The Psychology and Neuroscience of Curiosity. *Neuron*, 88(3), 449-460. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2015.09.010>
- Kim, M.-K., Kim, M., Oh, E., & Kim, S.-P. (2013). A review on the computational methods for emotional state estimation from the human EEG. *Computational and mathematical methods in medicine*, 2013, 13. <https://doi.org/10.1155/2013/573734>
- Kiss, M. (2015). Film Narrative and Embodied Cognition: The Impact of Image Schemas on Narrative Form. En M. Coëgnarts & P. Kravanja (Eds.), *Embodied cognition and cinema* (p. 381). Leuven: Leuven University Press. <https://doi.org/10.4172/2165-7556.1000e129>
- Kleemans, M., Vettehen, P. H., & Beentjes, J. W. J. (2014). Enjoyment of arousing television news :, 39(1), 89-99. <https://doi.org/10.1515/commun-2014-0006>
- Kleinginna, P. R., & Kleinginna, A. M. (1981). A categorized list of emotion definitions, with suggestions for a consensual definition. *Motivation and Emotion*, 5, 345-379. <https://doi.org/10.1007/BF00992553>
- Klineberg, B. Y. O. (1938). Emotional expression in Chinese literature. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 33, 517-520.
- Koelstra, S., Mühl, C., Soleymani, M., Lee, J. S., Yazdani, A., Ebrahimi, T., ... Physiological, U. (2012). DEAP: A database for emotion analysis; Using physiological signals. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 3(1), 18-31. <https://doi.org/10.1109/T-AFFC.2011.15>
- Kohler, E., Keysers, C., Umiltà, M. A., Fogassi, L., Gallese, V., & Rizzolatti, G. (2002). Hearing sounds, understanding actions: action representation in mirror neurons. *Science (New York, N.Y.)*, 297(5582), 846-848. <https://doi.org/10.1126/science.1070311>
- Koruth, K. J., Lang, A., Potter, R. F., & Bailey, R. L. (2015). A Comparative Analysis of Dynamic and Static Indicators of Parasympathetic and Sympathetic Nervous System Activation During TV Viewing. *Communication Methods and Measures*, 9(1-2), 78-100. <https://doi.org/10.1080/19312458.2014.999752>
- Kreibig, S. D. (2010). Autonomic nervous system activity in emotion: A review. *Biological Psychology*, 84, 394-421.

<https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2010.03.010>

Kreibig, S. D., Samson, A. C., & Gross, J. J. (2015). The psychophysiology of mixed emotional states: Internal and external replicability analysis of a direct replication study. *Psychophysiology*, *52*(7), 873-886.

<https://doi.org/10.1111/psyp.12425>

Kreibig, S. D., Wilhelm, F. H., Roth, W. T., & Gross, J. J. (2007). Cardiovascular, electrodermal, and respiratory response patterns to fear- and sadness-inducing films. *Psychophysiology*, *44*, 787-806. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2007.00550.x>

Kring, A. M., & Sloan, D. M. (2007). The Facial Expression Coding System (FACES): development, validation, and utility. *Psychological assessment*, *19*(2), 210-224. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.19.2.210>

Kring, A., & Sloan, D. (1991). The facial expression coding system (FACES): A users guide. *Unpublished manuscript*. <https://doi.org/citeulike-article-id:3171485>

Krippendorff, K. (1990). *Metodología de análisis de contenido : teoría y práctica*. Ediciones Paidós.

Krugman, H. E. (1971). Brain Wave Measures of Media Involvement. *Journal of Advertising Research*, *11*(March), 3-9.

Krumhuber, E. G., & Manstead, A. S. R. (2009). Can Duchenne smiles be feigned? New evidence on felt and false smiles. *Emotion (Washington, D.C.)*, *9*(6), 807-820. <https://doi.org/10.1037/a0017844>

Lang, A. (1990). Involuntary Attention and Physiological Arousal Evoked by Structural Features and Emotional Content in TV Commercials. *Communication Research*, *17*(275). <https://doi.org/10.1177/009365090017003001>

Lang, A. (2000). The Limited Capacity Model of Mediated Message Processing. *Journal of Communication*, 46-70.

Lang, A. (2006). Using the Limited Capacity Model of Motivated Mediated Message Processing to Design Effective Cancer Communication Messages. *Journal of Communication*, *56*, 57-80. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2006.00283.x>

- Lang, A. (2013). Discipline in Crisis ? The Shifting Paradigm of Mass Communication Research. *Communication Theory*, 23, 10-24.
<https://doi.org/10.1111/comt.12000>
- Lang, A., Bradley, S. D., Park, B., Shin, M., & Chung, Y. (2006). Parsing the Resource Pie : Using STRTs to Measure Attention to Mediated Messages. *MEDIA PSYCHOLOGY*, 8, 369-398.
<https://doi.org/10.1207/s1532785xmep0804>
- Lang, A., Newhagen, J., & Reeves, B. (1996). Negative video as structure: Emotion, attention, capacity, and memory. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 40(4), 460-477.
- Lang, A., Zhou, S., Schwartz, N., Bolls, P., & Potter, R. (2000). The Effects of Edits on Arousal, Attention, and Memory for Television Messages: When an Edit Is an Edit Can an Edit Be Too Much? *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 44(1), 94-109.
- Lang, P. J. (1968). Fear reduction and fear behavior: Problems in treating a construct. In *Research in psychotherapy, vol I*. (pp. 90-102). Washington, D.C: American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10546-004>
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1990a). Emotion, attention, and the startle reflex. *Psychological review*, 97, 377-395. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.97.3.377>
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1990b). Emotion , Attention , and the Startle Reflex. *Psychological review*, 97(3), 377-395.
<https://doi.org/10.1037/0033-295X.97.3.377>
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1997). International Affective Picture System (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. *Technical Report*. Gainesville, FL.: University of Florida. <https://doi.org/10.1027/0269-8803/a000147>
- Lang, P. J., Greenwald, M., Bradley, M., & Hamm, A. (1993). Looking at pictures: Affective, facial, visceral, and behavioral reactions. ..., 30(3), 261-273.
<https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1993.tb03352.x>
- Lange, C. G. (1885). The mechanism of the emotions. *The Emotions*. Williams &

- Wilkins, Baltimore, Maryland, 33-92.
- Langevin, R. (1971). Is curiosity a unitary construct? *Canadian Journal of Psychology/Revue canadienne de psychologie*, 25(4), 360-374.
<https://doi.org/10.1037/h0082397>
- Lasswell, H. D. (1948). The structure and function of communication in society. L. Ed. Bryson, *The communication of ideas*. New York: Harper, (1948), 215-228.
- Lazarus, R. S. (1982). Thoughts on the relations between emotion and cognition. *American Psychologist*, 37, 1019-1024. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.37.9.1019>
- Lazarus, R. S. (1991). Progress on a cognitive-motivational-relational theory of emotion. *The American psychologist*, 46, 819-834.
<https://doi.org/10.1037/0003-066X.46.8.819>
- Lazarus, R., Speisman, J. C., Arnold, M. M., & Davison, L. A. (1962). A laboratory study of psychological stress produced by a motion picture film. *Psychological Monographs: General and Applied*, 76(34), 1-35.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1037/h0093861>
- LeDoux, J. (2012). Rethinking the Emotional Brain. *Neuron*, 73(4), 653-76.
<https://doi.org/10.1016/j.neuron.2012.02.004>
- Ledoux, J. E. (2002). Memory and the Brain. *Scientific American*, (June 1994), 62-71. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0694-50>
- LeDoux, J. E. (1995). Emotion: clues from the brain. *Annual review of psychology*, 46, 209-235. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.46.020195.001233>
- LeDoux, J. E. (1999). *El Cerebro emocional*. Documento / Planeta (Vol. 2a).
Barcelona: Airel Planeta.
- LeDoux, J. E. (2000). Emotion circuits in the brain. *Annual Review of Neuroscience*, 23(1), 155-184. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.23.1.155>
- Ledoux, J. E., & Phelps, E. A. (2008). Emotional Networks in the Brain. *Handbook of Emotions*, 159-179.
- Lee, W., Reeve, J., Xue, Y., & Xiong, J. (2012). Neural differences between intrinsic reasons for doing versus extrinsic reasons for doing: An fMRI study.

- Neuroscience Research*, 73(1), 68-72.
<https://doi.org/10.1016/j.neures.2012.02.010>
- Leone, S. (1966). *The Good , the Bad and the Ugly*.
- Lewin, K. (1935). *A dynamic theory of personality*. McGraw-Hill.
- Lewis, M. E., Mishkin, M., Bragin, E., Brown, R. M., Pert, C. B., & Pert, A. (1981). Opiate receptor gradients in monkey cerebral cortex: correspondence with sensory processing hierarchies. *Science (New York, N.Y.)*, 211(4487), 1166-1169. <https://doi.org/10.1126/science.6258227>
- Lindquist, K. A., Wager, T. D., Kober, H., Bliss-Moreau, E., & Barrett, L. F. (2012). The brain basis of emotion: a meta-analytic review. *The Behavioral and brain sciences*, 35(3), 121-43. <https://doi.org/10.1017/S0140525X11000446>
- Litman, J. A. (2005). Curiosity and the pleasures of learning: Wanting and liking new information. *Cognition & Emotion*, 19(6), 793-814.
<https://doi.org/10.1080/02699930541000101>
- Litman, J. A., Collins, R. P., & Spielberger, C. D. (2005). The nature and measurement of sensory curiosity. *Personality and Individual Differences*, 39, 1123-1133. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2005.05.001>
- Litman, J., & Jimerson, T. (2004). The measurement of curiosity as a feeling of deprivation. *Journal of personality assessment*, 82(2), 147-157.
https://doi.org/10.1207/s15327752jpa8202_3
- Loeches, Á., Carvajal, F., Serrano, J. M., & Fernández, S. (2004). Neuropsicología de la percepción y la expresión facial de emociones : Estudios con niños y primates no humanos. *Anales de Psicología*, 20, 241-259.
<https://doi.org/10.1023/A:1006036105296>
- Loewenstein, G. (1994). The psychology of curiosity: A review and reinterpretation. *Psychological Bulletin*, 116(1), 75-98. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.116.1.75>
- Lövheim, H. (2012). A new three-dimensional model for emotions and monoamine neurotransmitters. *Medical Hypotheses*, 78(2), 341-348.
<https://doi.org/10.1016/j.mehy.2011.11.016>

- Luis, J., Herrador, M., Benito, S. M., & Carlón, M. I. V. (2012). Medición de las respuestas psicofisiológicas grupales para apoyar el análisis de discursos políticos. *Tripodos*, 29, 53-72.
- Luria, A. R. (1973). *The working brain: an introduction to neuropsychology*. Basic Books.
- Machado-Moreira, C. A., & Taylor, N. A. S. (2012). Sudomotor responses from glabrous and non-glabrous skin during cognitive and painful stimulations following passive heating. *Acta Physiologica*, 204(4), 571-581. <https://doi.org/10.1111/j.1748-1716.2011.02362.x>
- MacLean, P. D. (1949). Psychosomatic disease and the visceral brain; recent developments bearing on the Papez theory of emotion. *Psychosomatic medicine*, 11(6), 338-353. <https://doi.org/10.1097/00006842-194911000-00003>
- MacLean, P. D. (1952). Some psychiatric implications of physiological studies on frontotemporal portion of limbic system (Visceral brain). *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 4(4), 407-418. [https://doi.org/10.1016/0013-4694\(52\)90073-4](https://doi.org/10.1016/0013-4694(52)90073-4)
- Madsen, K. B. (1974). *Modern theories of motivation: a comparative metascientific study*. New York: Wiley.
- Maranon, G. (1924). Contribution a l'étude de l'action emotive de l'adrenaline. *Revue Franfaise d'Endocrinologie*, 5, 301-325.
- Marcel, A. J. (1983). Conscious and unconscious perception: An approach to the relations between phenomenal experience and perceptual processes. *Cognitive Psychology*, 15(2), 238-300. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(83\)90010-5](https://doi.org/10.1016/0010-0285(83)90010-5)
- Mariño, M. V. (2006). Desde el análisis de contenido hacia el análisis del discurso: la necesidad de una apuesta decidida por la triangulación metodológica. En *IX Congreso IBERCOM* (pp. 1-10).
- Marston, A., Hart, J., Hileman, C., & Faunce, W. (1984). Toward the laboratory study of sadness and crying. *The American journal of psychology*, 97(1), 127-131.
- Martín González, J. (2007). Bienvenidos a la era de la Neurocomunicación. *MK. Marketing y Ventas para Directivos*, 229, 28-35.

- Maslow, a. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50(13), 370-396. <https://doi.org/10.1037/h0054346>
- Matsumoto, D., & Willingham, B. (2009). Spontaneous Facial Expressions of Emotion of Congenitally and Noncongenitally Blind Individuals. *Journal of Personality and Social*, 96, 1-10.
- Mauss, I. B., Levenson, R. W., McCarter, L., Wilhelm, F. H., & Gross, J. J. (2005). The Tie That Binds? Coherence Among Emotion Experience, Behavior, and Physiology. *Emotion*, 5(2), 175-190. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.5.2.175>
- Mauss, I. B., & Robinson, M. D. (2009). Measures of emotion: A review. *Cognition and Emotion*, 23(2), 209-237. <https://doi.org/10.1080/02699930802204677>
- McDougall, W. (1918). The nature of instincts and their place in the constitution of the human mind. En *An introduction to social psychology*. (pp. 20-46). <https://doi.org/10.1037/13634-002>
- Mcduff, D. J. (2014). *Crowdsourcing Affective Responses for Predicting Media Effectiveness (Thesis)*. Massachusetts Institute of Technology.
- McHugo, G. J., Smith, C. A., & Lanzetta, J. T. (1982). The structure of self-reports of emotional responses to film segments. *Motivation and Emotion*, 6(4), 365-385. <https://doi.org/10.1007/BF00998191>
- McQuail, D. (1987). *Mass communication theory: An introduction, 2nd ed.* London: Sage Publications, Inc.
- McQuail, Blumler, J. G., & Brown, J. R. (1972). The television audience: A revised perspective. En *Sociology of mass communications* (pp. 135-165).
- McReynolds, P. (1962). Exploratory behavior: a theoretical interpretation. *Psychological Reports*, 11(2), 311-318. <https://doi.org/10.2466/pr0.1962.11.2.311>
- Mehrabian, A. (1995). Framework for a comprehensive description and measurement of emotional states. *Genetic, social, and general psychology monographs*, 121, 339-361.
- Mehrabian, A., & Russell, J. A. (1974). *An approach to environmental psychology*. Cambridge, Mass MIT Press.

- Meister, I. G., Boroojerdi, B., Foltys, H., Sparing, R., Huber, W., & Töpper, R. (2003). Motor cortex hand area and speech: implications for the development of language. *Neuropsychologia*, *41*(4), 401-6.
- Mele, M. L., & Federici, S. (2012). Gaze and eye-tracking solutions for psychological research. *Cognitive Processing*, *13*(1 SUPPL), 261-265.
<https://doi.org/10.1007/s10339-012-0499-z>
- Meltzoff, A. N., & Moore, M. K. (1977). Imitation of facial and manual gestures by human neonates. *Science (New York, N.Y.)*, *198*, 74-78.
<https://doi.org/10.1126/science.897687>
- Méndez-Bértolo, C., Moratti, S., Toledano, R., Lopez-Sosa, F., Martínez-Alvarez, R., Mah, Y. H., ... Strange, B. A. (2016). A fast pathway for fear in human amygdala. *Nature Neuroscience*, *19*(8), 1041. <https://doi.org/10.1038/nn.4324>
- Micu, A. C., & Plummer, J. T. (2010). Measurable emotions: How television ads really work: Patterns of reactions to commercials can demonstrate advertising effectiveness. *Journal of Advertising Research*, *50*(2), 137-153.
<https://doi.org/10.2501/S0021849910091300>
- Mineka, S., & Cook, M. (1993). Mechanisms involved in the observational conditioning of fear. *Journal of experimental psychology. General*, *122*(1), 23-38. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.122.1.23>
- Moltó, J., Segarra, P., López, R., Esteller, À., Fonfría, A., Pastor, M. C., & Poy, R. (2013). Adaptación española del International Affective Picture System (IAPS). Tercera parte. *Anales de psicología*, *29*(3), 965-984.
<https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.153591>
- Money, A. G., & Agius, H. (2009). Analysing user physiological responses for affective video summarisation. *Displays*, 1-29.
- Montgomery, K. C., & Monkman, J. . (1955). The relation between fear and exploratory behavior. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, *48*, 132-136. <https://doi.org/10.1037/h0048596>
- Morin, E. (1956). *El cine o el hombre imaginario*. Barcelona: Paidós Comunicación.
- Morris, J. S., DeGelder, B., Weiskrantz, L., & Dolan, R. J. (2001). Differential extrageniculostriate and amygdala responses to presentation of emotional faces

- in a cortically blind field. *Brain*, 124(6), 1241-1252.
<https://doi.org/10.1093/brain/124.6.1241>
- Morris, J. S., Öhman, A., & Dolan, R. J. (1999). A subcortical pathway to the right amygdala mediating «unseen» fear. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 96(4), 1680-1685. <https://doi.org/10.1073/pnas.96.4.1680>
- Munro, D. (1997). Levels and processes in motivation and culture. En *Motivation and culture*. (pp. 3-15).
- Murray, J. P., Liotti, M., Ingmundson, P. T., Mayberg, H. S., Zamarripa, F., Woldorff, M. G., & Fox, P. T. (2006). Children ' s Brain Activations While Viewing Televised Violence Revealed by fMRI, 25-37.
- Myers, a K., & Miller, N. E. (1954). Failure to find a learned drive based on hunger; evidence for learning motivated by exploration. *Journal of comparative and physiological psychology*, 47(6), 428-436. <https://doi.org/10.1037/h0062664>
- Nabi, R. L., & Kremer, M. (2004). Conceptualizing Media Enjoyment as Attitude: Implications for Mass Media Effects Research. *Communication Theory*, 14(4), 288-310. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.2004.tb00316.x>
- Nabi, R. L., Prestin, A., & So, J. (2016). Could watching TV be good for you? Examining how media consumption patterns relate to salivary cortisol. *Health Communication*, 31(11), 1-11. <https://doi.org/10.1080/10410236.2015.1061309>
- Nabi, R. L., Stitt, C. R., Halford, J., & Finnerty, K. L. (2006). Emotional and cognitive predictors of the enjoyment of reality-based and fictional television programming: An elaboration of the uses and gratifications perspective. *Media Psychology*, 8(4), 421-447. <https://doi.org/10.1207/s1532785xmep0804>
- Naci, L., Cusack, R., Anello, M., & Owen, A. M. (2014). A common neural code for similar conscious experiences in different individuals. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(39), 14277-82. <https://doi.org/10.1073/pnas.1407007111>
- Neelamegham, R., & Jain, D. (1999). Consumer Choice Process for Experience Goods: An Econometric Model and Analysis. *Journal of Marketing Research*, 36(3), 373-386. <https://doi.org/10.2307/3152083>
- Nishimoto, S., Vu, A. T., Naselaris, T., Benjamini, Y., Yu, B., & Gallant, J. L.

- (2011). Report Reconstructing Visual Experiences from Brain Activity Evoked by Natural Movies, 1641-1646. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2011.08.031>
- Nissen, H. W. (1930). A Study of Exploratory Behavior in the White Rat by Means of the Obstruction Method. *Journal of Genetic Psychology*, 37(3), 361-376. <https://doi.org/10.1080/08856559.1928.10532151>
- Norscia, I., & Palagi, E. (2011). Yawn contagion and empathy in homo sapiens. *PLoS ONE*, 6(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0028472>
- Nviso. (2016). nViso. Recuperado 21 de septiembre de 2016, a partir de <http://www.nviso.ch>
- Odin, R. (2000). La question du public. Approche sémio-pragmatique. *Réseaux*, 18(99), 49-72. <https://doi.org/10.3406/reso.2000.2195>
- Ogawa, S., Lee, T. M., Kay, A. R., & Tank, D. W. (1990). Brain magnetic resonance imaging with contrast dependent on blood oxygenation. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 87(24), 9868-72. <https://doi.org/10.1073/pnas.87.24.9868>
- Ogawa, T. (1975). Thermal influence on palmer sweating and mental influence on generalized sweating in man. *The Japanese journal of physiology*, 25, 525-536. <https://doi.org/10.2170/jjphysiol.25.525>
- Öhman, A., Flykt, A., & Esteves, F. (2001). Emotion drives attention: detecting the snake in the grass. *Journal of experimental psychology: General*, 130(3), 466-478. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.130.3.466>
- Öhman, A., & Mineka, S. (2001). Fears, phobias, and preparedness: toward an evolved module of fear and fear learning. *Psychological review*, 108(3), 483-522. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.108.3.483>
- Öhman, A., & Soares, J. J. F. (1993). On the automatic nature of phobic fear: Conditioned electrodermal responses to masked fear-relevant stimuli. *Journal of abnormal psychology*, 102(1), 1-12. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.102.1.121>
- Öhman, A., & Soares, J. J. F. (1994). «Unconscious anxiety»: phobic responses to masked stimuli. *Journal of abnormal psychology*, 103(2), 231-240. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.103.2.231>

- Oliver, M. B. (1993). Exploring the Paradox of the Enjoyment of Sad Films. *Communication, 19*(3), 315-342.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2958.1993.tb00304.x>
- Oliver, M. B., & Raney, A. A. (2011). Entertainment as Pleasurable and Meaningful: Identifying Hedonic and Eudaimonic Motivations for Entertainment Consumption. *Journal of Communication, 61*(5), 984-1004.
<https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2011.01585.x>
- Oliver, M. B., Weaver, I. B., & Sargent, S. L. . (2000). An Examination of Factors Related to Sex Differences In Enjoyment of Sad Films. *Journal Of Broadcasting & Electronic Media, 44*(2), 282-300.
- Ortega, J. E., Iglesias, J., & Corraliza, J. A. (1983). La expresión facial en los ciegos congénitos. *Infancia y aprendizaje, 21*, 83-96.
<https://doi.org/10.1080/02103702.1983.10821964>
- Ortiz, M. J., & Moya, Jo. a. (2015). The action cam phenomenon: a new trend in audiovisual production. *Communication & Society, 28*(3), 51-64.
<https://doi.org/10.15581/003.28.3.51-64>
- Ortony, A., & Turner, T. J. (1990). What's Basic About Basic Emotions?, *97*(3), 315-331.
- Osgood, C. E. (1952). The nature and measurement of meaning. *Psychological Bulletin, 49*(3), 197-237.
- Osgood, C. E., Suci, G. J., & Tannenbaum, P. H. (1957). *The Measurement of Meaning*. University of Illinois Press.
- Palmero Cantero, F. (2005). Motivación: conducta y proceso. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción, 8*(20), 1.
- Palomba, D., Sarlo, M., Angrilli, A., Mini, A., & Stegagno, L. (2000). Cardiac responses associated with affective processing of unpleasant film stimuli. *International Journal of Psychophysiology, 36*(1), 45-57.
[https://doi.org/10.1016/S0167-8760\(99\)00099-9](https://doi.org/10.1016/S0167-8760(99)00099-9)
- Panksepp, J. (1998). *Affective neuroscience: The foundations of human and animal emotions*. Oxford university press.

- Panksepp, J. (2010). Affective neuroscience of the emotional BrainMind: evolutionary perspectives and implications for understanding depression. *Dialogues in clinical neuroscience*, 12(4), 533-45.
- Papez, J. W. (1937). A proposed mechanism of emotion. *The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences*, 7(1), 103-112.
<https://doi.org/7711480>
- Parr, L. A., Waller, B. M., Burrows, A. M., Gothard, K. M., & Vick, S. J. (2010). MaqFACS: A muscle-based facial movement coding system for the rhesus macaque. *American journal of physical anthropology*, 143(4), 625-30.
<https://doi.org/10.1002/ajpa.21401>
- Patino, A., Kaltcheva, V. D., & Smith, M. F. (2012). Adolescent Motivations for Reality Television Viewing: An Exploratory Study. *Psychology and Marketing*, 29(3), 136-143. <https://doi.org/10.1002/mar.20510>
- Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned Reflexes*. Oxford University Press (Vol. 17).
<https://doi.org/10.2307/1134737>
- Pérez, V., & García, A. (2005). Análisis funcional de las estrategias psicológicas de terror en el cine. *Estudios de Psicología*, 26(2), 237-245.
<https://doi.org/10.1174/0210939054024867>
- Perse, E. M. (1990). Involvement with Local Television News Cognitive and Emotional Dimensions. *Human Communication Research*, 16(4), 556-581.
<https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.1990.tb00222.x>
- Perse, E. M. (1996). Sensation seeking and the use of television for arousal. *Communication Reports*, 9(1), 37-48.
<https://doi.org/10.1080/08934219609367633>
- Pert, C. B., & Snyder, S. H. (1973). Opiate receptor: demonstration in nervous tissue. *Science (New York, N.Y.)*, 179(77), 1011-1014.
<https://doi.org/10.1126/science.179.4077.1011>
- Philippot, P. (1993). Inducing and assessing differentiated emotion-feeling states in the laboratory. *Cognition & Emotion*, 7, 171-193.
<https://doi.org/10.1080/02699939308409183>
- Phillips, M. L., Young, A. W., Senior, C., Brammer, M., Andrew, C., Calder, A. J.,

- ... David, A. S. (1997). A specific neural substrate for perceiving facial expressions of disgust. *Nature*, 389(6650), 495-498.
<https://doi.org/10.1038/39051>
- Picard, R. W. (1995). *Affective Computing*. MIT press, (321), 1-16.
<https://doi.org/10.1007/BF01238028>
- Pittam, J., & Scherer, K. R. (1993). Vocal expression and communication of emotion. En *Handbook of emotions* (pp. 185-197).
- Plantinga, C. (2006). Disgusted at the Movies. *film studies*, (8), 81-92.
- Platek, S. M., Mohamed, F. B., & Gallup, G. G. (2005). Contagious yawning and the brain. *Cognitive Brain Research*, 23(2-3), 448-452.
<https://doi.org/10.1016/j.cogbrainres.2004.11.011>
- Plutchik, R. (1960). The Multifactor-Analytic Theory of Emotion. *The Journal of Psychology*, 50, 153-171. <https://doi.org/10.1080/00223980.1960.9916432>
- Plutchik, R. (2001). The nature of emotions: Human emotions have deep evolutionary roots. *American Scientist*, 89, 344-350.
<https://doi.org/10.1511/2001.4.344>
- Poh, M., McDuff, D. J., & Picard, R. W. (2011). Advancements in Noncontact, Multiparameter Physiological Measurements Using a Webcam. *IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, 58(1), 7-11.
- Porges, S. W. (2003). The Polyvagal Theory: Phylogenetic contributions to social behavior. En *Physiology and Behavior* (Vol. 79, pp. 503-513).
[https://doi.org/10.1016/S0031-9384\(03\)00156-2](https://doi.org/10.1016/S0031-9384(03)00156-2)
- Posner, M., & Petersen, S. (1990). The Attention System of the Human Brain. *Annual review of neuroscience*, 13, 25-42.
<https://doi.org/10.1146/annurev.ne.13.030190.000325>
- Radford, C. (1975). How Can We Be Moved By the Fate of Anna Karenina ? *Proceedings of the Aristotelian Society*, 49(1975), 67-93.
<https://doi.org/10.2307/4106870>
- Rainville, P., Bechara, A., Naqvi, N., & Damasio, A. R. (2006). Basic emotions are associated with distinct patterns of cardiorespiratory activity. *International*

Journal of Psychophysiology, 61, 5-18.

<https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2005.10.024>

- Ramos-Argüelles, F., Morales, G., Egozcue, S., Pabón, R. M., & Alonso, M. T. (2009). Técnicas básicas de electroencefalografía: principios y aplicaciones clínicas. *An. Sist. Sanit. Navar.*, 32(32), 69-82.
- Ravaja, N. (2004). Contributions of Psychophysiology to Media Research: Review and Recommendations. *Media Psychology*, 6(2), 193-235.
https://doi.org/10.1207/s1532785xmep0602_4
- Ravaja, N., Aula, P., Falco, A., Laaksonen, S., Salminen, M., & Ainamo, A. (2015). Online news and corporate reputation a neurophysiological investigation. *Journal of Media Psychology*, 27(3), 118-133. <https://doi.org/10.1027/1864-1105/a000149>
- Ravaja, N., Kallinen, K., Saari, T., & Keltikangas-Jarvinen, L. (2004). Suboptimal exposure to facial expressions when viewing video messages from a small screen: Effects on emotion, attention, and memory. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 10(2), 120-131. <https://doi.org/10.1037/1076-898X.10.2.120>
- Ravaja, N., Laarni, J., Saari, T., Kallinen, K., Salminen, M., Holopainen, J., & Järvinen, A. (2004). Spatial presence and emotional responses to success in a video game: A psychophysiological study. *Proceedings of the presence*, 112–116.
- Raz, G., & Hendler, T. (2014). Forking Cinematic Paths to the Self: Neurocinematically Informed Model of Empathy in Motion Pictures. *Projections*, 8(2), 89-114. <https://doi.org/10.3167/proj.2014.080206>
- Reeves, B., Lang, A., Thorson, E., & Rothschild, M. (1989). Emotional Television Scenes and Hemispheric Specialization. *Human Communication Research*, 15(4), 493.
- Reeves, B., Thorson, E., Rothschild, M. L., McDonald, D., Hirsch, J., & Goldstein, R. (1985). Attention to television: intrastimulus effects of movement and scene changes on alpha variation over time. *The International journal of neuroscience*, 27(3-4), 241-55.

- Renninger, K. A., & Hidi, S. (2011). Revisiting the Conceptualization, Measurement, and Generation of Interest. *Educational Psychologist, 46*(3), 168-184.
<https://doi.org/10.1080/00461520.2011.587723>
- Rinn, W. E. (1984). The Neuropsychology of Facial Expression: A Review of the Neurological and Psychological Mechanisms for Producing Facial Expressions. *Psychological Bulletin, 95*(1), 52-77.
- Rizzolatti, G., & Craighero, L. (2004). The mirror-neuron system. *Annual review of neuroscience, 27*(1), 169-192.
<https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.27.070203.144230>
- Rizzolatti, G., Fadiga, L., Gallese, V., & Fogassi, L. (1996). Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive Brain Research, 3*(2), 131-141.
[https://doi.org/10.1016/0926-6410\(95\)00038-0](https://doi.org/10.1016/0926-6410(95)00038-0)
- Rizzolatti, G., & Sinigaglia, C. (2006). *Las neuronas espejo: los mecanismos de la empatía emocional. Paidós transiciones. Paidós.*
- Roselló i Mir, J., & Revert Vidal, X. (2008). Modelos teóricos en el estudio científico de la emoción. *Motivación y emoción, 95-138.*
- Rottenberg, J., Ray, R. D., & Gross, J. J. (2007). Emotion elicitation using films. Handbook of emotion elicitation and assessment. En *Handbook of emotion elicitation and assessment Series in affective science* (pp. 2-28).
- Rúas Araújo, J., Punín, M., Gómez, H., Cuesta, P., & Ratté, S. (2014). *Neurociencias aplicadas al análisis y medición de la percepción : Corazón y emoción ante el Himno de Ecuador. VI Congreso Internacional Latina de Comunicación Social – VI CILCS – Universidad de La Laguna, diciembre 2014.*
- Rubin, A. M. (1984). Ritualized and instrumental television viewing. *Journal of Communication, 34*, 67-77. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1984.tb02174.x>
- Rubin, A. M. (1996). Usos y efectos de los media: una perspectiva uso-gratificación. En *Los efectos de los medios de comunicación. Investigaciones y teorías* (pp. 555-582).
- Rubin, A. M., & Perse, E. M. (1987). Audience activity and soap opera involvement: A uses and effects investigation. *Human Communication Research, 14*(2), 246-268. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.1987.tb00129.x>

- Rubin, A. M., & Windahl, S. (1986). The Uses and dependency model of mass communication. *Critical Studies in Mass Communication*, 3(2), 184-199.
<https://doi.org/10.1080/15295039609366643>
- Rubin, & M., A. (1994). *Media uses and effects: A uses-and-gratifications perspective*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Ruef, A. M., & Levenson, R. W. (2007). Continuous measurement of emotion: The affect rating dial. *The Handbook of Emotion Elicitation and Assessment*, 286-297.
- Ruiz-Padial, E., Sánchez, M. B., Thayer, J. F., & Vila, J. (2002). Modulación no consciente de la respuesta cardiaca de defensa por imágenes fóbicas. *Psicothema*, 14(4), 739-745.
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 1161-1178. <https://doi.org/10.1037/h0077714>
- Russell, J. A., & Mehrabian, A. (1977). Evidence for a three-factor theory of emotions. *Journal of Research in Personality*, 11, 273-294.
[https://doi.org/10.1016/0092-6566\(77\)90037-X](https://doi.org/10.1016/0092-6566(77)90037-X)
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations : Classic Definitions and New Directions, 67, 54-67.
<https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Sanchez-Cid, M. (2009). *Capacidad comunicativa del sonido envolvente 5.1 en la producción publicitaria radiofónica en España. (Tesis) Universidad Rey Juan Carlos*.
- Sánchez-Navarro, J. P., & Román, F. (2004). Amígdala, corteza prefrontal y especialización hemisférica en la experiencia y expresión emocional. *Anales de Psicología*, 20, 223-240.
- Sandín, B. (2002). Papel De Las Emociones Negativas En El Trastorno Cardiovascular : Un Análisis Crítico. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 7(1), 1-18.
- Sandín, B., Chorot, P., Lostao, L., & Joiner, T. (1999). Escalas PANAS de afecto positivo y negativo: validación factorial y convergencia transcultural. *Psicothema*, 11(1), 37-51.

- Sariyanidi, E., Gunes, H., & Cavallaro, A. (2015). Automatic Analysis of Facial Affect : A Survey of Registration , Representation , and Recognition, *37(6)*, 1113-1133.
- Sassenfeld, A. (2009). Neurobiología de los procesos relacionales no-verbales. *Gaceta de Psiquiatria Universitaria*, *5(3)*, 351-362.
- Schachter, S. (1964). The Interaction of Cognitive and Physiological Determinants of Emotional State. *Advances in Experimental Social Psychology*, *1*, 49-80.
[https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60048-9](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60048-9)
- Schachter, S., & Singer, J. E. (1962). Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state. *Psychological review*, *69*, 379-399.
<https://doi.org/10.1037/h0046234>
- Schaefer, A., Nils, F. F., Sanchez, X., & Philippot, P. (2010). Assessing the effectiveness of a large database of emotion-eliciting films: A new tool for emotion researchers. *Cognition & Emotion*, *24(917199301)*, 1153-1172.
<https://doi.org/10.1080/02699930903274322>
- Scherer, K. R. (1984). Emotion as a Multicomponent Process. *Review of Personality and Social Psychology*, *5*, 37-63.
- Scherer, K. R. (1988). Appendix F. Labels describing affective states in five major languages. En *Facets of emotion: Recent research* ([Version r, pp. 241-243). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Scherer, K. R. (2001). Appraisal Considered as a Process of Multilevel Sequential Checking. En *Appraisal processes in emotion: Theory, Methods, Research* (pp. 92-120).
- Scherer, K. R., & Wallbott, H. G. (1994). Evidence for universality and cultural variation of differential emotion response patterning. *Journal of Personality and Social Psychology*, *66(2)*, 310-328. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.67.1.55>
- Schlosberg, H. (1954). Three dimensions of emotion. *Psychological review*, *61*, 81-88. <https://doi.org/10.1037/h0054570>
- Schmälzle, R., Häcker, F., Renner, B., Honey, C. J., & Schupp, H. T. (2013). Neural correlates of risk perception during real-life risk communication. *The Journal of neuroscience*, *33(25)*, 10340-7. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.5323->

12.2013

- Shariff, a. F., & Tracy, J. L. (2011). What are emotion expressions for? *Current Directions in Psychological Science*, 20, 395-399.
<https://doi.org/10.1177/0963721411424739>
- Shimamura, A., Cohn-Sheehy, B., & Shimamura, T. (2014). Perceiving movement across film edits: A psychocinematic analysis. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 8(1), 77-80. <https://doi.org/10.1037/a0034595>
- Shimamura, A. P. (2013). Psychocinematics: Issues and Directions. En *Psychocinematics: Explorations in Cognition at the movies* (pp. 1-26). New York: University press.
- Shimamura, A. P., Cohn-sheehy, B. I., Pogue, B. L., & Shimamura, T. A. (2015). How Attention Is Driven by Film Edits : A Multimodal Experience, 9(4), 417-422.
- Shimamura, A. P., Marian, D. E., & Haskins, A. L. (2013). Neural correlates of emotional regulation while viewing films. *Brain Imaging and Behavior*, 7(1), 77-84. <https://doi.org/10.1007/s11682-012-9195-y>
- Shoemaker, P. J., & Reese, S. D. (1996). *Mediating the Message: Theories of Influences on Mass Media Content* (Vol. 8). Owensboro, Ky: Owensboro Volunteer Recording Unit.
- Silva Pereyra, J. (2011). *Métodos en neurociencias cognoscitivas*. México, D.F., MX: El Manual Moderno.
- Silvia, P. J., & Kashdan, T. B. (2009). Interesting Things and Curious People : Exploration and Engagement as Transient States and Enduring Strengths, 5, 785-797.
- Simons, R. F., Detenber, B. H., Cuthbert, B. N., Schwartz, D. D., & Reiss, J. E. (2003). Attention to Television: Alpha Power and Its Relationship to Image Motion and Emotional Content. *Media Psychology*, 5(3), 283-301.
https://doi.org/10.1207/S1532785XMEP0503_03
- Singer, J. L. (1980). The Power and Limitations of Television: A Cognitive-Affective Analysis. En *The Entertainment Functions of Television* (pp. 31-66).

- Smith, M., & Gevins, A. (2004). Attention and Brain Activity While Watching Television: Components of Viewer Engagement. *Media Psychology*, 6(3), 285-305.
- Sokolov, E. (1963). Perception and the conditioned reflex, 1955.
<https://doi.org/10.2307/1420734>
- Sokolov, E. N. (1966). Orienting reflex as information regulator. *Psychological research in the USSR*, 1, 334-360.
- Soleymani, M., Chanel, G., Kierkels, J. J. M., & Pun, T. (2008). Affective ranking of movie scenes using physiological signals and content analysis. *Proceeding of the 2nd ACM workshop on Multimedia semantics - MS '08*, 32.
<https://doi.org/10.1145/1460676.1460684>
- Soleymani, M., Chanel, G., Kierkels, J. J. M., & Pun, T. (2009). Affective Characterisation of Movie Scenes based on Content Analysis and Physiological Changes. *International Journal of Semantic Computing*, 3(2), 235-254.
<https://doi.org/10.1142/S1793351X09000744>
- Solomon, R. L. (1980). The opponent-process theory of acquired motivation: The costs of pleasure and the benefits of pain. *American Psychologist August*, 35(8), 691-712.
- Solomon, R. L., & Corbit, J. D. (1974). An opponent-process theory of motivation. I. Temporal dynamics of affect. *Psychological review*, 81, 119-145.
<https://doi.org/10.1037/h0036128>
- Soto-Sanfiel, M. T., Guàrdia, X. R., Franch, L. A., & Martínez, J. R. (2008). Influencia de la interactividad en las emociones manifiestas y en el disfrute de la experiencia durante el consumo de ficciones audiovisuales. En *Congreso Internacional Fundacional de la Asociación Española de Investigación de la Comunicación (AE-IC)* (pp. 1-25).
- Soussignan, R. (2002). Duchenne smile, emotional experience, and autonomic reactivity: a test of the facial feedback hypothesis. *Emotion (Washington, D.C.)*, 2(1), 52-74. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.2.1.52>
- Soussignan, R., Schaal, B., Marlier, L., & Jiang, T. (1997). Facial and Autonomic Responses to Biological and Artificial Olfactory Stimuli in Human Neonates:

- Re-Examining Early Hedonic Discrimination of Odors. *Physiology & Behavior*, 62(4), 745-758. [https://doi.org/10.1016/S0031-9384\(97\)00187-X](https://doi.org/10.1016/S0031-9384(97)00187-X)
- Sperduti, M., Arcangeli, M., Makowski, D., Wantzen, P., Zalla, T., Lemaire, S., ... Piolino, P. (2016). The paradox of fiction: Emotional response toward fiction and the modulatory role of self-relevance. *Acta Psychologica*, 165, 53-59. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2016.02.003>
- Steiner, J. E., Glaser, D., Hawilo, M. E., & Berridge, K. C. (2001). Comparative expression of hedonic impact: affective reactions to taste by human infants and other primates. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 25(1), 53-74.
- Strack, F., Martin, L. L., & Stepper, S. (1988). Inhibiting and Facilitating Conditions of the Human Smile: A Nonobtrusive Test of the Facial Feedback Hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(5), 768-777.
- Suckfull, M. (2000). Film Analysis and Psychophysiology Effects of Moments of Impact and Protagonists. *Media Psychology*, 2(3), 269-301. <https://doi.org/10.1207/S1532785XMEP0203>
- Suckfüll, M. (2010). Films That Move Us: Moments of Narrative Impact in an Animated Short Film. *Projections*, 4(2), 41-63. <https://doi.org/10.3167/proj.2010.040204>
- Sukalla, F., Bilandzic, H., Bolls, P. D., & Busselle, R. W. (2016). Embodiment of narrative engagement: Connecting self-reported narrative engagement to psychophysiological measures. *Journal of Media Psychology*, 28(4), 175-186. <https://doi.org/10.1027/1864-1105/a000153>
- Surakka, V., & Hietanen, J. K. (1998). Facial and emotional reactions to Duchenne and non-Duchenne smiles. *International Journal of Psychophysiology*, 29(1), 23-33. [https://doi.org/10.1016/S0167-8760\(97\)00088-3](https://doi.org/10.1016/S0167-8760(97)00088-3)
- Susskind, J. M., Lee, D. H., Cusi, A., Feiman, R., Grabski, W., & Anderson, A. K. (2008). Expressing fear enhances sensory acquisition. *Nature neuroscience*, 11(7), 843-850. <https://doi.org/10.1038/nn.2138>
- Swanson, D. L. (1977). The Uses And Misuses of Uses and Gratifications. *Human Communication Research*, 3(3), 214-221. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.1977.tb00519.x>

- Tan, E. S. H. (1995). Film-induced affect as a witness emotion. *Poetics*, 23(1-2), 7-32. [https://doi.org/10.1016/0304-422X\(94\)00024-Z](https://doi.org/10.1016/0304-422X(94)00024-Z)
- Tan, E. S. H. (2008). Entertainment is Emotion: The Functional Architecture of the Entertainment Experience. *Media Psychology*, 11(1), 28-51. <https://doi.org/10.1080/15213260701853161>
- Tan, E. S. H. (2013). *Emotion and the Structure of Narrative Film: Film As An Emotion Machine*. (Routledge, Ed.).
- Tapia, A., & Martin, E. (2015). Neurociencia Aplicada Al Cine : Medición De La Atención Y La Emoción En La Audiencia De « Memoria De Un Cine De Provincias ». *Egitania ciencia*, 41-54.
- Tapia, A., & Martín, E. (2016). Neurociencia aplicada a la televisión : medición de la atención y la emoción de la serie “ forever”. *Vivat Academia*, 134, 71-85.
- Teachman, B. A. (2007). Evaluating implicit spider fear associations using the Go/No-go Association Task. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 38(2), 156-167. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2006.10.006>
- Thayer, J. F., & Levenson, R. W. (1983). Effects of music on psychophysiological responses to a stressful film. *Psychomusicology: A Journal of Research in Music Cognition*, 3(1), 44-52. <https://doi.org/10.1037/h0094256>
- Timoteo Alvarez, J. (2007). Neurocomunicación. Propuesta para una revisión de los fundamentos teóricos de la comunicación y sus aplicaciones industriales y sociales. *Mediaciones Sociales*, 1(II), 355-386. <https://doi.org/->
- Tomarken, A. J., Davidson, R. J., Wheeler, R. E., & Doss, R. C. (1992). Individual differences in anterior brain asymmetry and fundamental dimensions of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 62(4), 676-687. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.62.4.676>
- Tomkins, S. . S. (1962). *Affect, Imagery, Consciousness, vol.1: The Positive Affects* (Vol. 1). New York: Springer.
- Tomkins, S. S., & MC Carter, R. (1964). What and where are the primary affects? Some evidence for a theory. *Perceptual and Motor Skills*, 18, 119-158. <https://doi.org/10.2466/pms.1964.18.1.119>

- Umiltà, M. A., Kohler, E., Gallese, V., Fogassi, L., Fadiga, L., Keysers, C., & Rizzolatti, G. (2001). I know what you are doing: A neurophysiological study. *Neuron*, *31*(1), 155-165. [https://doi.org/10.1016/S0896-6273\(01\)00337-3](https://doi.org/10.1016/S0896-6273(01)00337-3)
- Van Rooijen, L., & Vlaander, G. P. (1984). Dramatic induction of depressive mood. *Journal of clinical psychology*, *40*(6), 1318-1322.
- Vessel, E. A. (2004). *Behavioral and neural investigations of perceptual affect*. (Dissertation). University of Southern California.
- Vettehen, P. H., Nuijten, K., & Peeters, A. (2008). Explaining Effects of Sensationalism on Liking of Television News Stories : The Role of Emotional Arousal. *Communication Research*, *35*(3), 319-338. <https://doi.org/10.1177/009365090017003001>
- Vick, S.-J. J., Waller, B. M., Parr, L. A., Smith Pasqualini, M. C., Bard, K. A., Pasqualini, M. C. S., & Bard, K. A. (2007). A cross-species comparison of facial morphology and movement in humans and chimpanzees using the Facial Action Coding System (FACS). *Journal of Nonverbal Behavior*, *31*(1), 1-20. <https://doi.org/10.1007/s10919-006-0017-z>
- Visage. (2017). Visage Technologies. Recuperado 16 de abril de 2017, a partir de <https://visagetechologies.com/products-and-services/visagesdk/faceanalysis/>
- Vivar Zurita, H., & Vinader Azcárate, R. (2011). El impulso de la industria de los contenidos digitales. *CIC Cuadernos de Información y Comunicación*, *16*(0), 115-124. https://doi.org/10.5209/rev_CIYC.2011.v16.6
- Vorderer, P., Klimmt, C., & Ritterfeld, U. (2004). Enjoyment: At the heart of media entertainment. *Communication Theory*, *14*(4), 388-408. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.2004.tb00321.x>
- Vrana, S. R., Spence, E. L., & Lang, P. J. (1988). The startle probe response: a new measure of emotion? *Journal of abnormal psychology*, *97*(4), 487-491. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.97.4.487>
- Wager, T. D., Phan, K. L., Liberzon, I., & Taylor, S. F. (2003). Valence, gender, and lateralization of functional brain anatomy in emotion: a meta-analysis of findings from neuroimaging. *NeuroImage*, *19*(3), 513-531. [https://doi.org/10.1016/S1053-8119\(03\)00078-8](https://doi.org/10.1016/S1053-8119(03)00078-8)

- Wang, S., & Ji, Q. (2015). Video affective content analysis: a survey of state of the art methods. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 6(4), 410-430.
<https://doi.org/10.1109/TAFFC.2015.2432791>
- Wang, Z., & Lang, A. (2012). Reconceptualizing Excitation Transfer as Motivational Activation Changes and a Test of the Television Program Context Effects. *Media Psychology*, 15(1), 68-92.
<https://doi.org/10.1080/15213269.2011.649604>
- Wang, Z., Lang, A., & Busemeyer, J. R. (2011). Motivational Processing and Choice Behavior During Television Viewing: An Integrative Dynamic Approach. *Journal of Communication*, 61(1), 71-93. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2010.01527.x>
- Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of personality and social psychology*, 54, 1063-1070. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.6.1063>
- Watson, D., & Tellegen, A. (1985). Toward a consensual structure of mood. *Psychological bulletin*, 98, 219-235. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.98.2.219>
- Weber, R., Mangus, J. M., & Huskey, R. (2015). Brain Imaging in Communication Research: A Practical Guide to Understanding and Evaluating fMRI Studies. *Communication Methods and Measures*, 9(1-2), 5-29.
<https://doi.org/10.1080/19312458.2014.999754>
- Weber, R., Sherry, J. L., & Mathiak, K. (2008). The Neurophysiological perspective in mass communication research Theoretical Rationale , Methods and Applications. En I. M. J. Beatty, J. C. McCroskey, & K. Floyd (Eds.), *Biological dimensions of communication: Perspectives, methods, and research* (pp. 41-71). Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Wicker, B., Keysers, C., Plailly, J., Royet, J. P., Gallese, V., & Rizzolatti, G. (2003). Both of us disgusted in My insula: The common neural basis of seeing and feeling disgust. *Neuron*, 40(3), 655-664. [https://doi.org/10.1016/S0896-6273\(03\)00679-2](https://doi.org/10.1016/S0896-6273(03)00679-2)
- Williams, M. A., Morris, A. P., McGlone, F., Abbott, D. F., & Mattingley, J. B.

- (2004). Amygdala responses to fearful and happy facial expressions under conditions of binocular suppression. *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience*, 24(12), 2898-904.
<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.4977-03.2004>
- Wundt, W. M. (1897). *Outlines of psychology* (Judd, CH.). Bristol, UK: Thoemmes Press; 1998.
- Zacks, J. M., Braver, T. S., Sheridan, M. A., Donaldson, D. I., Snyder, A. Z., Ollinger, J. M., ... Raichle, M. E. (2001). Human brain activity time-locked to perceptual event boundaries. *Nature neuroscience*, 4(6), 651-655.
<https://doi.org/10.1038/88486>
- Zadina, J. E., Hackler, L., Ge, L.-J., & Kastin, A. J. (1997). A potent and selective endogenous agonist for the μ -opiate receptor. *Nature*, 386(6624), 499-502.
<https://doi.org/10.1038/386499a0>
- Zadina, J. E., Martin-Schild, S., Gerall, A. A., Kastin, A. J., Hackler, L., Ge, L. J., & Zhang, X. (1999). Endomorphins: novel endogenous mu-opiate receptor agonists in regions of high mu-opiate receptor density. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 897, 136-44. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1999.tb07885.x>
- Zajonc, R. B. (1980). Feeling and thinking: Preferences need no inferences. *American Psychologist*, 35(February), 151-175. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.35.2.151>
- Zillmann, D. (1971). Excitation transfer in communication-mediated aggressive behavior. *Journal of Experimental Social Psychology*, 7(4), 419-434.
[https://doi.org/10.1016/0022-1031\(71\)90075-8](https://doi.org/10.1016/0022-1031(71)90075-8)
- Zillmann, D. (1988). Mood management through communication choices. *The American Behavioral Scientist*, 31(3), 327-340.
<https://doi.org/10.1177/000276488031003005>
- Zillmann, D. (1991a). Empathy: Affect from bearing witness to the emotions of others. En J. Bryant & D. Zillmann (Eds.), *Responding to the Screen. Reception and Reaction Processes* (pp. 135–167). Hillsdale, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

- Zillmann, D. (1991b). The logic of suspense and mystery. En J. Bryant & D. Zillmann (Eds.), *Responding to the screen: Reception and reaction processes* (pp. 281-303). Hillsdale, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Zillmann, D., & Bryant, J. (1974). Effect of residual excitation on the emotional response to provocation and delayed aggressive behavior. *Journal of personality and social psychology*, 30, 782-791. <https://doi.org/10.1037/h0037541>
- Zillmann, D., & Johnson, R. C. (1973). Motivated aggressiveness perpetuated by exposure to aggressive films and reduced by exposure to nonaggressive films. *Journal of Research in Personality*, 261-276. [https://doi.org/10.1016/0092-6566\(73\)90041-X](https://doi.org/10.1016/0092-6566(73)90041-X)
- Zuckerman, M. (1996). Sensation seeking and the taste for vicarious horror. En J. B. Weaver & R. Tamborini (Eds.), *Horror films: Current research on audience preferences and reactions* (pp. 147-160). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Zuckerman, M., Kolin, E. A., Price, L., & Zoob, I. (1964). Development of a Sensation-Seeking Scale. *Journal of consulting psychology*, 28(6), 477-482. <https://doi.org/10.1037/h0040995>

8 ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Proceso emocional según teoría de James-Lange.....	29
Ilustración 2: Proceso emocional según teoría Cannon-Bard.....	31
Ilustración 3: Proceso emocional según teoría cognitivista de Magda Arnold.....	32
Ilustración 4: Proceso emocional según teoría Schachter-Singer.	33
Ilustración 5: Proceso emocional según teoría tridimensional de P.J. Lang.....	33
Ilustración 6: Componentes del proceso emocional según Scherer.....	34
Ilustración 7, Cuadro resumen de las teorías proceso emocional.....	35
Ilustración 8: Componentes del proceso emocional.....	38
Ilustración 9. Figura sólida que representa el modelo tridimensional de emociones	41
Ilustración 10. Modelo circular (circumplex) del afecto.....	42
Ilustración 11. Estructura bifactorial del afecto.....	43
Ilustración 12. Distribución bidimensional de evaluación de fotografías.....	45
Ilustración 13. Modelo tridimensional de Lövheim.....	46
Ilustración 14. Rueda de color de las emociones.....	47
Ilustración 15. Representación gráfica de los procesos oponentes.....	50
Ilustración 16. Personajes en la película “Inside Out”.....	61
Ilustración 17. Musculatura facial.....	65
Ilustración 18. Experimentos de Duchenne de Boulogne.....	67
Ilustración 19. Control cerebral de la sonrisa.....	68
Ilustración 20. Procesamiento de las expresiones faciales emocionales.....	73
Ilustración 21. Técnica usada para inducir distintas configuraciones faciales.....	75
Ilustración 22. Árbol de decisión para diferentes emociones.....	80
Ilustración 23. Árbol de decisión heurística de emociones básicas.....	81
Ilustración 24. Respuesta de conductancia de la piel a fotografías enmascaradas....	85
Ilustración 25. Conexiones entre estructuras subcorticales y corticales.....	88
Ilustración 26: Sistema límbico.....	89
Ilustración 27.Áreas de la corteza del cerebro.....	90
Ilustración 28. Doble vía del procesamiento de información emocional.....	93
Ilustración 29: Relaciones entre la curiosidad, la atención y la R.O.....	116
Ilustración 30. Ejemplo de imitación facial de bebés.....	175
Ilustración 31. Proceso de emoción mediada.....	180
Ilustración 32. Modelo PECMA de Grodal.....	185

Ilustración 33. Ejemplo de software eye-tracking	229
Ilustración 34. Recomendación para la colocación de electrodos para EMG	235
Ilustración 35. Nivel de Conductancia de la Piel (SCL) de tres condiciones	243
Ilustración 36. Magnitud de Respuesta de la Conductancia de la Piel (SCR).....	244
Ilustración 37. Respuesta dinámica del nivel de conductancia de la piel.....	245
Ilustración 38. Cambio del Ritmo cardíaco según valores emocionales	248
Ilustración 39. Respuesta dinámica del ritmo cardíaco (HR).....	249
Ilustración 40. Cambio de diámetro pupilar y conductancia de la piel	252
Ilustración 41. Curso temporal de respuesta autonómica media	253
Ilustración 42. Dinámica de la actividad autonómica en la experiencia emocional.	254
Ilustración 43. Cambios del nivel de conductancia dérmica (SCL)	255
Ilustración 44. Cambio del ritmo cardíaco (en BPM)	255
Ilustración 45. Escalas del Self Assessment Manikin (SAM)..	257
Ilustración 46. Cuestionario de Emociones Discretas (CED)	258
Ilustración 47. Potencia de onda Alfa en función de Arousal y Valencia	261
Ilustración 48. Participante en experimento con EEG.....	262
Ilustración 49. La confiabilidad neural predice el tamaño de la audiencia	263
Ilustración 50. Escáner de fMRI.....	264
Ilustración 51. Voluntarios viendo películas	265
Ilustración 52. Post Film Questionnaire.	270
Ilustración 53. La experiencia subjetiva, el comportamiento facial y la conductancia de la piel de tristeza (Panel A) y diversión (Panel B).....	272
Ilustración 54. Activación de neuronas espejo ante movimientos ocultos	281
Ilustración 55. Áreas corticales del sistema espejo	284
Ilustración 56. Procesos en el contagio emocional mediado	296
Ilustración 57. Activación cerebral (del PCS) ante el uso de las manos	299
Ilustración 58. Correlación entre sujetos para distintos contenidos audiovisuales...301	
Ilustración 59. Correlaciones neuronales de dos películas profesionales y una de control de aficionado.	303
Ilustración 60. Experimento efecto ceguera del corte de edición.....	308
Ilustración 61. Zona de la corteza prefrontal medial (MPFC) que predijo la eficacia de los anuncios para dejar de fumar mejor que los autoinformes	311
Ilustración 62. Comparativa de las tres campañas antitabaco (A, B, y C).	312

