N.º 47 NE 20 • Julio- Diciembre 2026 • *Dossier*
https://revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/cuadernoshistoarte
Facultad de Filosofía y Letras • Universidad Nacional de Cuyo
Mendoza (Argentina) • CC BY-NC-SA 3.0 DEED
ISSN 0070-1688 • ISSN (virtual) 2618-5555
Recibido: 31/06/26 • Aprobado: 25/10/26 • pp. 1- 19
https://doi.org/10.48162/rev.45.054

Psicoacústica y Cine: La Desestabilización Perceptiva en *Apocalypse Now*, *Psicosis* y *Dunkirk*

Psychoacoustics and Cinema: Perceptive Destabilization in Apocalypse Now, Psycho and Dunkirk

Psicoacústica e Cinema: A Desestabilização Perceptiva em Apocalypse Now, Psicose e Dunkirk

Psychoacoustique et Cinéma : La Déstabilisation Perceptive dans Apocalypse Now, Psychose et Dunkirk

Психоакустика и кинематограф: перцептивная дестабилизация в фильмах «Апокалипсис сегодня», «Психо» и «Дюнкерк»

Alcides Freire Ramos[1]
Universidad Federal de Mato Grosso del Sur (UFMS), Brasil
ramosalcidesfreire@gmail.com

Rosangela Patriota[2]
Universidad Presbiteriana Mackenzie (UPM), Brasil
patriota.ramos@gmail.com

[1] Es Licenciado (1986) y Doctor en Historia (1996) por la Universidad de São Paulo. Actualmente, es Profesor Voluntario de la Universidad Federal de Mato Grosso del Sur – UFMS, Brasil. Es Becario de Productividad del CNPq – Nivel 1D.

[2] Profesora Asistente Doctora en el Programa de Posgrado en Educación, Artes e Historia de la Cultura (PPGEAHC) de la Universidad Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, Brasil. Profesora Titular Jubilada de la Universidad Federal de Uberlandia (UFU). Becaria de Productividad 1C del CNPq.

Resumen

Este artículo integra la psicoacústica como herramienta analítica para iluminar retroactivamente las operaciones sonoras *d'Apocalypse Now* (Coppola, 1979). Al compararlo con Dunkirk (Nolan, 2017) e, por primera vez, con Psicosis (Hitchcock, 1960), demuestra que la tradición del contrapunto crítico encontró, en cada época, una materialidad técnica distinta para producir la desestabilización del espectador: sustitución en Hitchcock/Herrmann, desorganización espacial en Murch y suspensión temporal en Zimmer. La Escala de Shepard, el enmascaramiento auditivo y la ilusión de continuidad son movilizados para mostrar cómo estos tres cineastas operan, en regímenes perceptivos diferentes, una misma estrategia de contrapunto crítico. La contribución reside en la articulación entre la fenomenología chioniana, la psicoacústica y los Sound Studies, revelando la persistencia, transformación y ambigüedad política de la tradición del contrapunto crítico en el cine sonoro moderno.

Palabras clave: *Psicoacústica, Diseño sonoro, Apocalypse Now, Dunkirk*

Abstract

This article integrates psychoacoustics as an analytical tool to retrospectively illuminate the sonic operations in Apocalypse Now (Coppola, 1979). Comparing it with Dunkirk (Nolan, 2017) and, inaugurally, with Psycho (Hitchcock, 1960), it demonstrates that the tradition of critical counterpoint found, in each era, a distinct technical materiality to produce spectator destabilization: substitution in Hitchcock/Herrmann, spatial disorganization in Murch, temporal suspension in Zimmer. The Shepard scale, auditory masking, and continuity illusion are mobilized to show how these three filmmakers operate, in different perceptual regimes, the same strategy of critical counterpoint. The contribution lies in the articulation between Chion's phenomenology, psychoacoustics, and Sound Studies, revealing the persistence, transformation, and political ambiguity of the critical counterpoint tradition in modern film sound.

Keywords*: Psychoacoustics, Sound design, Apocalypse Now, Dunkirk*

Resumo

Este artigo integra a psicoacústica como ferramenta analítica para iluminar retroativamente as operações sonoras de Apocalypse Now (Coppola, 1979). Comparando-o com Dunkirk (Nolan, 2017) e, inauguralmente, com Psicose (Hitchcock, 1960), demonstra que a tradição do contraponto crítico encontrou, em cada época, uma materialidade técnica distinta para produzir a desestabilização do espectador: substituição em Hitchcock/Herrmann, desorganização espacial em Murch, suspensão temporal em Zimmer. A Escala de Shepard, a máscara auditiva e a ilusão de continuidade são mobilizadas para mostrar como esses três cineastas operam, em regimes perceptivos diferentes, uma mesma estratégia de contraponto crítico. A contribuição reside na articulação entre fenomenologia chioniana, psicoacústica e Sound Studies, revelando a persistência, transformação e ambiguidade política da tradição do contraponto crítico no cinema sonoro moderno.

Palavras chaves*: Psicoacústica, Design sonoro, Apocalypse Now, Dunkirk*

Résumé

Cet article intègre la psychoacoustique comme outil analytique pour éclairer rétroactivement les opérations sonores d'Apocalypse Now (Coppola, 1979). En le comparant à Dunkirk (Nolan, 2017) et, de manière inaugurale, à Psychose (Hitchcock, 1960), il démontre que la tradition du contrepoint critique a trouvé, à chaque époque, une matérialité technique distincte pour produire la déstabilisation du spectateur : substitution chez Hitchcock/Herrmann, désorganisation spatiale chez Murch, suspension temporelle chez Zimmer. L'échelle de Shepard, le masquage auditif et l'illusion de continuité sont mobilisés pour montrer comment ces trois cinéastes déploient, dans des régimes perceptifs différents, la même stratégie de contrepoint critique. La contribution réside dans l'articulation entre la phénoménologie chionienne, la psychoacoustique et les Sound Studies, révélant la persistance, la transformation et l'ambiguïté politique de la tradition du contrepoint critique dans le cinéma sonore moderne.

***Mots clés**: Psychoacoustique, Design sonore, Apocalypse Now, Dunkirk.*

Резюме

Вданной статье психоакустика интегрируется как аналитический инструмент для ретроспективного осмысления звуковых решений в фильме «Апокалипсис сегодня» (Коппола, 1979). Сопоставляя его с «Дюнкерком» (Нолан, 2017) и — впервые в таком ключе — с «Психо» (Хичкок, 1960), автор доказывает, что традиция критического контрапункта в каждую эпоху находила особую техническую материальность для дестабилизации зрителя: замещение у Хичкока/Херрманна, пространственная дезорганизация у Мерча, временное приостановление у Циммера. Шкала Шепарда, слуховая маскировка и иллюзия непрерывности привлекаются для того, чтобы показать, как эти три кинематографиста реализуют одну и ту же стратегию критического контрапункта в рамках различных перцептивных режимов. Научная новизна исследования заключается в артикуляции шионианской феноменологии, психоакустики и Sound Studies, что позволяет раскрыть устойчивость, трансформацию и политическую амбивалентность традиции критического контрапункта в современном звуковом кинематографе.

***Слова**: Психоакустика; Звуковой дизайн; «Апокалипсис сегодня»; «Дюнкерк.*

1. Introducción

La psicoacústica ofrece una lente privilegiada para comprender cómo el sonido reorganiza la percepción en el cine. A diferencia de la acústica pura, que mide frecuencias y amplitudes como fenómenos objetivos, la psicoacústica investiga los mecanismos fisiológicos mediante los cuales el cerebro procesa estos estímulos, generando emoción, memoria, desorientación y angustia[3]. Este artículo propone que estos mecanismos no son meros "efectos" subjetivos, sino operaciones constructivas que los cineastas y diseñadores de sonido movilizan de forma consciente — o, al menos, de forma convergente — para producir formas de conocimiento que la imagen, por sí sola, no alcanza.

La tesis central es que la tradición del contrapunto crítico, heredada de Eisenstein[4] y Eisler/Adorno[5], encontró en cada época una materialidad técnica distinta para producir la desestabilización del espectador. En *Psicosis* (Hitchcock, 1960), Bernard Herrmann utilizó la máscara auditiva como sustitución creativa, puesto que la música llena un vacío impuesto por la censura, convirtiendo la ausencia visual en presencia sonora. En *Apocalypse Now* (Coppola, 1979), Walter Murch utilizó el paneo continuo multicanal como desorganización espacial: el sonido retira información que la imagen normalmente proporcionaría, produciendo desorientación. En *Dunkirk* (Nolan, 2017), Hans Zimmer utilizó la Escala de Shepard como suspensión temporal, dando origen a una ilusión psicoacústica que no solo convierte el tiempo narrativo en tiempo perceptivo, sino que es capaz de crear, en el oyente, una angustia que no se resuelve.

Las tres operaciones — sustitución, desorganización, suspensión — son variantes de una misma estrategia, es decir, el sonido como contrapunto crítico a la imagen. Lo que une a Hitchcock, Murch y Zimmer no es una influencia directa, sino la convergencia estructural en torno a un

[3] Roger N. Shepard, «Circularity in Judgements of Relative Pitch», Journal of the Acoustical Society of America 36, n.º 12 (1964): 2346-2353.

[4] Sergei Eisenstein, Vsevolod Pudovkin y Grigori Alexandrov. «Statement on Sound», en Film Form, ed. Sergei Eisenstein (New York: Harcourt Brace, 1949).

[5] Hanns Eisler e Theodor W. Adorno, «Composing for Films» (New York: Oxford University Press, 1947).

problema: ¿cómo hacer del sonido una intervención que desestabilice al espectador, convirtiendo la pasividad de la escucha en una experiencia crítica?

Este artículo articula tres campos teóricos que raramente dialogan: la fenomenología chioniana (*valeur ajoutée*, *son anticipateur*, *contrat audiovisuel*), que describe las operaciones perceptivas del sonido en el cine; los *Sound Studies*,[6] que historizan la materialidad técnica de la escucha; y la psicoacústica,[7] que revela los mecanismos fisiológicos por medio de los cuales el sonido produce un efecto en el cuerpo del espectador. La integración de estos tres campos permite demostrar que la tradición del contrapunto crítico, en lugar de ser solo una historia de ideas, se configura como una historia de cuerpos. En otras palabras: de cómo el sonido interviene en la fisiología de la percepción para producir conocimiento histórico.

2. Fundamentación teórica

2.1. ¿Qué es la psicoacústica?

La psicoacústica es el campo de la ciencia que investiga la relación entre las propiedades físicas del sonido y la percepción subjetiva que resulta de ellas. Surgida formalmente en la década de 1950, con los trabajos de Harvey Fletcher y Roger N. Shepard sobre la percepción de la altura tonal, la psicoacústica tiene raíces en la fenomenología de la escucha del siglo XIX, en los experimentos de Ernst Heinrich Weber, Gustav Fechner y Hermann von Helmholtz sobre los umbrales de percepción auditiva.[8]

Para el estudio del cine, la psicoacústica no se presenta como una "ciencia dura" aplicada a un objeto "blando". Es, más bien, un modo de escucha que desnaturaliza la percepción. En este sentido, cuando la

[6]Jonathan Sterne, «The Audible Past: Cultural Origins of Sound Reproduction» (Durham: Duke University Press, 2003); Karin Bijsterveld, «*Mechanical Sound: Technology, Culture, and Public Problems of Noise in the Twentieth Century* » (Cambridge: MIT Press, 2008).

[7]. Roger N. Shepard, "Circularity in Judgments of Relative Pitch," «*Journal of the Acoustical Society of America»* 36, n.º 12 (1964): 2346–2353; Albert S. Bregman, «*Auditory Scene Analysis*: The Perceptual Organization of Sound» (Cambridge: MIT Press, 1990).

[8] Bregman, «Auditory Scene Analysis».

crítica cinematográfica habla de "atmósfera" o "tensión", la psicoacústica muestra los mecanismos fisiológicos que producen esas experiencias. Y, al mostrarlos, revela que son construidas, no dadas.

Tres conceptos son operacionales para este artículo. La *ilusión de continuidad* designa la tendencia del oído humano a percibir un sonido como ininterrumpido incluso cuando está fragmentado, siempre que los silencios sean lo suficientemente breves (generalmente por debajo de 10 milisegundos). El *enmascaramiento auditivo* designa la capacidad de un sonido intenso para volver inaudibles las frecuencias adyacentes de menor amplitud, creando vacíos perceptivos que no existen en la señal física. La Escala de Shepard es una ilusión auditiva que crea la sensación de ascenso o descenso tonal infinito, explorando la ambigüedad entre la percepción absoluta y relativa de la altura.[9]

2.2. La Escala de Shepard: ilusión e infinitud

Descrita por Roger N. Shepard en 1964, la Escala de Shepard consiste en una serie de tonos complejos compuestos por múltiples frecuencias armónicas, cada una separada por una octava de la anterior. Cuando estos tonos se reproducen en secuencia cromática ascendente, el oyente percibe un ascenso continuo. Sin embargo, como el ciclo se reinicia en cada octava, el ascenso nunca llega a su fin. Es una escalera de Escher sonora, pues cada paso sube, pero el conjunto no progresa.

La ilusión funciona porque el oído humano procesa la altura tonal de dos formas simultáneas: una absoluta (la frecuencia fundamental del sonido) y una relativa (la posición del sonido dentro de una octava). En la Escala de Shepard, si bien la frecuencia fundamental efectivamente sube, la posición relativa permanece constante. El cerebro, incapaz de resolver esta ambigüedad, percibe un ascenso sin fin, provocando una tensión ateleológica que, en lugar de apuntar hacia un futuro, suspende el presente en un estado de angustia continua.

Shepard no concibió la ilusión como una herramienta artística. Su interés era cognitivo. No obstante, la Escala de Shepard fue rápidamente apropiada por compositores — Jean-Claude Risset la expandió hacia timbres continuos — y se convirtió en un *topos* de la

[9] Shepard, « “Circularity in Judgements of Relative Pitch” », 2346–2353.

música electrónica y de la banda sonora cinematográfica. Su relevancia para el cine no radica únicamente en el efecto de "infinitud", sino en su modo de producir tensión sin resolución. En otras palabras: si la música tonal clásica construye tensión por medio de disonancias que demandan resolución, la Escala de Shepard construye tensión por medio de un ascenso que nunca resuelve.

2.3. Michel Chion y la fenomenología de la escucha

Michel Chion, en *Audio-vision: Sound on Screen*[10], propuso una fenomenología de la percepción sonora en el cine que permanece como el referente teórico central para el análisis del audiovisual. Tres conceptos chionianos son movilizados en este artículo.

Valeur ajoutée designa el valor que el sonido añade a la imagen, creando la ilusión de que esa información emana del propio campo visual. *Contrat audiovisuel* designa el conjunto de convenciones tácitas que naturaliza la relación entre sonido e imagen en el cine clásico. *Son anticipateur* designa el sonido que anticipa el evento visual, prefigurándolo como una profecía perceptiva.

El enfoque de Chion es operacional, pero históricamente limitado. Describe la percepción, pero no explica su materialidad técnica ni su función política. Es aquí donde la psicoacústica y la tradición del contrapunto crítico ofrecen complementos esenciales, ya que la primera hace explícitos los mecanismos fisiológicos que condicionan la percepción. Y la segunda, por su parte, revela la función política del sonido como distanciamiento crítico en lugar de inmersión emocional.

2.4. La tradición del contrapunto crítico

La tradición del contrapunto crítico se remonta al *Statement on Sound*[11] de Eisenstein, Pudovkin y Alexandrov, quienes propusieron el sonido como "montaje vertical", es decir, un choque dialéctico con la imagen que produce un significado que ninguno de los dos tendría de forma aislada. En *Kuhle Wampe* (Dudow, 1932), Hanns Eisler y Bertolt Brecht llevaron a cabo esta propuesta: la música "ágil y estridente" contradecía

[10]. Michel Chion, «Audio-Vision: Sound on Screen» (New York: Columbia University Press, 1994)

[11]Eisenstein, Pudovkin e Alexandrov, «“Statement on Sound”».

las imágenes de "casas tristes de lo suburbio", produciendo un "efecto de *shock*" que convertía al espectador de cómplice en analista.[12] En *Composing for Films*, Eisler y Theodor W. Adorno[13] sistematizaron la crítica. Según ellos, la música de cine debía funcionar en contrapunto con la imagen, aportando "nuevas capas de significado crítico" en lugar de servir como "revoque acústico".[14]

Esta tradición fue marginalizada por la historiografía ocularcentrista del cine, que recibió a Eisenstein como teórico del montaje visual y a Eisler como un mero compositor. Este artículo recupera dicha tradición y demuestra que persiste, bajo formas transformadas, en el cine sonoro contemporáneo.

3. La máscara auditiva como contrapunto: de *Psicosis* a *Apocalypse Now*

3.1. *Psicosis* (1960): la máscara auditiva como sustitución creativa

La escena del asesinato en la ducha de *Psicosis* (Hitchcock, 1960) es, ante todo, una operación sonora. La imagen muestra poco: cortes rápidos, un cuerpo, un cuchillo que nunca toca la carne. Lo que el espectador "ve" es, en gran medida, producido por el sonido. El grito agudo de los violines de Bernard Herrmann, la fragmentación rítmica en *staccato* y la ausencia de diálogo o ambiente, que concentra toda la atención en la música, producen un efecto sobre el espectador. Hitchcock y Herrmann operan, así, según una lógica que dialoga tanto

---

[12]. Alcides Freire Ramos, "Bertolt Brecht e o cinema alemão dos anos 1920," «*Fênix — Revista de História e Estudos Culturais»* 3, n.º 3 (julho–setembro de 2006): 1–20

[13] Eisler e Adorno, «*Composing for Films»*

[14] En el libro «*Composing for the Films»* (1947), Theodor Adorno y Hanns Eisler emplean el término original alemán *akustischer Kitt* (masa con la que se tapan grietas y juntas) para criticar la música de Hollywood que solo sirve para rellenar los huecos vacíos de la imagen y ocultar las costuras del montaje. En la traducción inglesa se usa *acoustic plaster*. Para mantener el rigor de la traducción de la teoría crítica del cine, la mejor opción en español es revoque acústico. La crítica de Adorno y Eisler apunta a una música que rellena huecos, oculta las costuras del montaje y alisa la experiencia, en lugar de intervenir críticamente.

con el contrapunto crítico de Eisler como con la desestabilización psicoacústica de Murch y Zimmer.

Puesto que la censura del *Código Hays* impedía la exhibición explícita de la puñalada, Hitchcock, en vez de sortear la censura con una sugerencia visual, la sorteó con una precipitación sonora. La música de Herrmann —un patrón de *ostinato* en violines agudos, con ataques bruscos y silencios microscópicos— no acompaña a la imagen. En realidad, la anticipa y la suplementa. El espectador "oye" el impacto del cuchillo no porque la imagen lo muestre, sino porque la música lo produce perceptivamente. Y esto no configura un efecto sinestésico.[15] La operación es, estructuralmente, una máscara auditiva invertida. En las circunstancias en que la máscara auditiva clásica oculta un sonido con otro sonido más intenso, Herrmann utiliza la máscara para revelar una ausencia, o dicho de manera más exacta: la ausencia de impacto visual es convertida en presencia sonora. La música "mascara" la censura, no el sonido.

Es una operación de contrapunto crítico en estado puro, pues el sonido no ilustra la imagen. La suplementa en su insuficiencia, forzando al espectador a construir el significado a partir del choque entre lo que ve y lo que oye. La diferencia entre Hitchcock/Herrmann y Eisenstein/Eisler es de contexto, no de lógica. Mientras Eisenstein teorizaba el contrapunto para el cine revolucionario soviético, Eisler lo

[15] La sinestesia, en el sentido clínico y neurocientífico, designa una condición perceptiva en la que la estimulación de un sentido desencadena automáticamente una experiencia en otro sentido, es decir, escuchar una nota musical y "ver" un color, por ejemplo. En el sentido estético (heredado del simbolismo y de la vanguardia rusa), designa la fusión intencional de los sentidos como ideal artístico: el "color de los sonidos", la "melodía de las formas". Si aplicáramos el término a la escena de *Psicosis*, diríamos que la música de Herrmann provoca una sensación táctil (el impacto del cuchillo en la piel) o visual (la sangre, la herida) en el espectador. El sonido sería, así, una "vía" hacia otro sentido. Sin embargo, ¿por qué "suplementación sonora" es más preciso? Lo que Herrmann realiza no es sinestesia en el sentido propiamente perceptivo, ya que el espectador no "siente" la puñalada en la piel ni "ve" la sangre a través del sonido. Lo que realiza es una operación semántica. En este caso, la música llena una laguna informativa que la imagen, por censura, no puede llenar. El espectador sabe que hubo un impacto no porque su cuerpo lo haya simulado sinestésicamente, sino porque la música construye una información que la imagen omite. (Sergei Eisenstein, «*The Film Sense*», ed. e trad. Jay Leyda (New York: Harcourt, Brace & Company, 1942); Chion, *Audio-Vision*).

realizaba para el cine político alemán. Hitchcock, en Hollywood, operaba dentro de un sistema industrial que anestesiaba la radicalidad política. Sin embargo, la operación es la misma, teniendo en vista que el sonido contradice la imagen para producir un tercer sentido que ninguno de los dos tendría de forma aislada.

3.2. La tipología de la máscara auditiva en el cine

La máscara auditiva, como recurso de la tradición del contrapunto crítico, evolucionó por medio de tres regímenes perceptivos, tal como demuestra la **Tabla 1**.

Tabla 1 – Evolución de los regímenes de desestabilización perceptiva sonora en el cine (1960–2017)

Película	Año	Operador	Régimen perceptivo	Función de la máscara
Psicosis	**1960**	**Herrmann**	**Sustitución**	**La música mascara la ausencia de imagen, convirtiendo la censura en presencia sonora.**
Apocalypse Now	**1979**	**Murch**	**Desorganización**	**La saturación sonora mascara la coherencia espacial, convirtiendo la información en confusión.**
Dunkirk	**2017**	**Zimmer**	**Suspensión**	**La Escala de Shepard mascara la resolución temporal, convirtiendo la narrativa en angustia atemporal.**

Fuente: Elaborada por los autores (2026)

En *Psicosis*, la máscara auditiva preserva la coherencia narrativa. El espectador sabe lo que ocurrió (Marion fue asesinada) porque el sonido le proporciona la información que la imagen no puede mostrar. La

operación es reparadora, pues el sonido llena una laguna externa (la censura).

La máscara auditiva, en *Apocalypse Now*, destruye la coherencia espacial. En este caso, el espectador no sabe dónde está (de dónde vienen los disparos o dónde están los soldados) porque el sonido le retira la información que la imagen normalmente proporcionaría. La operación es desestabilizadora, ya que el sonido crea una laguna donde no debería haber ninguna.

Por su parte, en *Dunkirk*, la máscara auditiva suspende la coherencia temporal. Y el tiempo narrativo progresivo es convertido en un presente continuo de angustia. La operación es atemporalizadora, debido a la capacidad que el sonido posee para disolver la dirección del tiempo.

Las tres operaciones —sustitución, desorganización, suspensión— son variantes de una misma estrategia de contrapunto crítico. Lo que cambia es la materialidad técnica disponible en cada época: la orquesta sinfónica de Herrmann, el sistema multicanal de Murch y la síntesis digital de Zimmer.

3.3. *Apocalypse Now* (1979): la máscara auditiva como desorganización espacial

En *Do Lung Bridge*,[16] Murch lleva la máscara auditiva al extremo. La densidad sonora máxima —disparos, explosiones, radio, gritos, guitarra distorsionada— crea una saturación que enmascara los elementos individuales. El espectador no puede discriminar lo que escucha. Y la percepción colapsa en confusión. Por otro lado, cuando la saturación cesa abruptamente (el "silencio estructural breve"), la máscara es removida. El espectador, súbitamente expuesto al vacío, experimenta una angustia de privación tan intensa como la angustia de saturación.

[16] *Do «Lung Bridge* es una de las secuencias más memorables de *Apocalypse Now* (1979)», de Francis Ford Coppola. Es el último puente bajo control estadounidense en el río, en el límite extremo del territorio todavía "oficialmente" controlado por los EE. UU. antes de la zona bajo el dominio de Kurtz. Willard y la tripulación de la patrullera llegan allí por la noche, en medio de un caos total: bombardeos, cohetes, soldados sin un mando claro, gritos, luces de bengalas y una batalla aparentemente sin sentido ni liderazgo.

En este sentido, la máscara auditiva en *Apocalypse Now* no es accidental. Es planificada. Murch, al describir el principio de las "2,5 cosas", muestra que la capacidad del espectador para procesar información sonora, simultáneamente, es limitada. Por esta razón, más allá de 2,5 elementos distintos, la percepción colapsa.[17] *Do Lung Bridge* opera deliberadamente más allá de ese límite, forzando el colapso. La máscara auditiva es el mecanismo fisiológico que materializa la desorientación espacial.

La comparación con Psicosis es reveladora. En ambos casos, la máscara auditiva produce una experiencia que la imagen aislada no logra. Sin embargo, si en Hitchcock la máscara *repara* (llena un vacío), en Murch *desorganiza* (crea un vacío). Esta diferencia refleja dos fases de la tradición del contrapunto crítico: en 1960, el *contrat audiovisual*[18] clásico todavía estaba vigente, y el sonido podía contradecir la imagen solo para preservar la narrativa; en 1979, ese contrato estaba roto, y el sonido podía contradecir la imagen para deconstruirla.

4. La Escala De Shepard y la suspensión temporal en *Dunkirk*

4.1. *Dunkirk* (2017): la desestabilización temporal como herencia del contrapunto

En *Dunkirk* (Nolan, 2017), Hans Zimmer utiliza la Escala de Shepard como principio estructurante de la banda sonora. La ilusión no aparece de forma aislada, sino como *textura base* de casi toda la música de la película: una ascensión continua que subyace a las escenas de rescate, de naufragio, de combate aéreo. El espectador no percibe la ilusión conscientemente; percibe, subliminalmente, una angustia que no tiene un origen identificable.

La innovación de Zimmer no es la utilización de la Escala de Shepard en sí misma, sino su *integración diegética*. El tictac de un reloj de bolsillo —objeto que aparece en escena, llevado por uno de los soldados— se incorpora al arreglo musical. El tictac no es solo *sobre* el

[17] Walter Murch, «*In the Blink of an Eye: A Perspective on Film Editing*», 2.ª ed. (Los Angeles: Silman-James Press, 2001); Michael Ondaatje, *The Conversations*: Walter Murch and the Art of Editing Film (New York: Knopf, 2002).
[18] *Chion, «Audio-Vision»*

tiempo; él *es* el tiempo. La Escala de Shepard, por su parte, es la *extensión subliminal* de ese tictac: mientras el reloj marca el tiempo diegético (contable, finito), la ilusión psicoacústica suspende el tiempo perceptivo (infinito, irresoluble).

Esta estructura crea una *tensión doble*. La narrativa de *Dunkirk* opera en tres tiempos simultáneos —una semana (tierra), un día (mar), una hora (aire)— que Nolan entrelaza por medio del montaje. La banda sonora, por su parte, opera en un único tiempo: el *tiempo de la angustia*, que no progresa ni retrocede, sino que permanece en suspensión. El espectador, al intentar situarse temporalmente en la narrativa, se encuentra en un presente continuo, donde el pasado y el futuro son igualmente inaccesibles.

4.2. Comparación con *Apocalypse Now*: espacio versus tiempo

La comparación entre *Apocalypse Now* y *Dunkirk* es iluminadora. En *Apocalypse Now*, la desestabilización es *espacial*: el rotor del helicóptero circula por los *surrounds* sin un origen identificable, los disparos en Do Lung Bridge provienen de direcciones imposibles, el sonido del hacha en Kurtz irrumpe sin preparación. En *Dunkirk*, la desestabilización es *temporal*: la Escala de Shepard crea una ascensión sin fin, el tictac del reloj crea una urgencia sin resolución, el montaje entrelazado crea una simultaneidad que no es sincronía. Ambas operaciones — espacial y temporal — son *variantes de una misma estrategia*: la desestabilización del espectador como forma de conocimiento. Sin embargo, materializan esta estrategia en *registros perceptivos diferentes*. Murch, en 1979, disponía de una tecnología espacial (el *Dolby Stereo* 70mm Six Track) que permitía desplazar el sonido en el espacio de la sala. Zimmer, en 2017, disponía de una tecnología temporal (la síntesis digital de audio) que permitía manipular la percepción del tiempo. El contrapunto crítico, heredado de Eisenstein y Eisler, encontró en cada época la *materialidad técnica* adecuada para su operación. La pregunta que se impone es: ¿esta convergencia es accidental, o refleja *invariantes fisiológicas* del sistema perceptivo humano, puntos de vulnerabilidad que la tradición del contrapunto crítico descubrió empíricamente y que la psicoacústica formalizó científicamente?.

4.3. La "Escala de Shepard espacial" en *Apocalypse Now*

La respuesta es parcialmente afirmativa. *Apocalypse Now* ya operaba con una lógica psicoacústica, incluso sin utilizar la Escala de Shepard propiamente dicha. El *panning* continuo del rotor en la apertura es, estructuralmente, análogo a la ilusión de Shepard: el rotor circula continuamente entre los *surrounds* izquierdo y derecho, creando una sensación de movimiento sin progresión. El espectador escucha el rotor "subir" de un lado al otro, pero nunca llega a un destino. La diferencia técnica es clara. La Escala de Shepard manipula la *altura tonal* (frecuencia) para crear la ilusión de una ascensión infinita. El *panning* continuo de Murch manipula la *posición espacial* (amplitud entre canales) para crear la ilusión de una circulación infinita. Pero el *efecto perceptivo* es el mismo: una desestabilización del espectador por medio de un movimiento que no conduce a ninguna parte. Murch, por supuesto, no conocía la Escala de Shepard como herramienta compositiva. Su *panning* continuo era una solución técnica para un problema estético: cómo crear desorientación sin confusión. Pero la convergencia estructural entre su práctica y la ilusión de Shepard sugiere que la tradición del contrapunto crítico, al buscar la desestabilización del espectador, termina por *reinventar* mecanismos psicoacústicos que la ciencia formalizó independientemente. Esto no es coincidencia: es *convergencia de problema*. Cuando se busca desestabilizar la percepción, las soluciones técnicas tienden a converger hacia los mismos mecanismos fisiológicos, porque esos mecanismos son los puntos de vulnerabilidad del sistema perceptivo humano.

5. La ilusión de continuidad y el *voice-over* de Willard

Un tercer concepto psicoacústico ilumina un elemento aparentemente marginal de *Apocalypse Now*: el *voice-over* de Willard. La ilusión de continuidad postula que el oído humano percibe un sonido como ininterrumpido incluso cuando está fragmentado, siempre que los fragmentos sean lo suficientemente breves y regulares.

El *voice-over* de Willard opera con una *continuidad ilusoria*. La voz de Martin Sheen está grabada en condiciones de intimidad extrema (micrófono de proximidad, poca reverberación), creando una sensación de cercanía que contradice la distancia narrativa. El espectador

"escucha" a Willard como si estuviera a su lado, pero lo que Willard narra son eventos distantes, fragmentados, frecuentemente contradictorios.

Esta continuidad ilusoria del *voice-over* es, paradójicamente, lo que *mantiene* al espectador en la película mientras el sonido lo *desestabiliza*. El *voice-over* es el ancla que permite que la desorientación espacial y temporal funcione sin perder al espectador por completo. Es, en términos psicoacústicos, la *señal de referencia* que el cerebro utiliza para organizar el caos perceptivo.

Esto explica por qué Murch y Coppola no eliminaron el *voice-over*, a pesar de que su práctica apuntaba hacia un cine donde el sonido sería autosuficiente. El *voice-over* no es un residuo literario de Conrad. Es un *contrapunto psicoacústico*: la continuidad que hace soportable la discontinuidad. En *Psicosis*, la ilusión de continuidad opera de forma análoga: el grito de Janet Leigh es fragmentado por el montaje y por la música, pero el oyente lo percibe como continuo. Una continuidad ilusoria que sostiene la identidad del personaje incluso cuando la imagen la despedaza.

6. Discusión: ambigüedad política y persistencia de la tradición

6.1. La ambigüedad como condición histórica

El análisis psicoacústico revela que la tradición del contrapunto crítico, a lo largo de sus diferentes materializaciones, conlleva *una ambigüedad constitutiva*. La misma máscara auditiva que expone el trauma en *Do Lung Bridge* puede ser utilizada para anestesiarlo en un comercial. La misma Escala de Shepard que crea angustia en *Dunkirk* puede crear euforia en un montaje publicitario. La misma ilusión de continuidad que sostiene al espectador en *Apocalypse Now* puede ser utilizada para manipularlo en un telediario. Esta ambigüedad no es un fallo. Es una *condición histórica*. El contrapunto crítico nunca fue una garantía política; fue siempre una *herramienta* que puede ser movilizada para fines diferentes. En *Kuhle Wampe* (1932), la aplicación del contrapunto fue "irregular"[19]: en algunas escenas, la música todavía funcionaba

[19]James Pettifer, «*"Against the Stream – Kuhle Wampe"* », Sight and Sound 44, n.º 1 (1974–1975): 56–57.

como ilustración. En *Apocalypse Now*, la ambigüedad entre crítica y estetización es constitutiva: el sonido que denuncia la violencia también la vuelve *aceptable*. La psicoacústica no resuelve esta ambigüedad. Antes bien, la *explicita*. Al mostrar que los efectos de desestabilización son producidos por mecanismos fisiológicos invariantes, la psicoacústica revela que estos mecanismos son *neutros políticamente*: pueden ser movilizados para la crítica o para la manipulación, para el distanciamiento o para la inmersión, para el conocimiento o para el control.

6.2. La persistencia y transformación de la tradición

La tradición del contrapunto crítico persiste en el siglo XXI, pero transformada. La psicoacústica sustituye al montaje como principio estructural. La desestabilización temporal sustituye a la desestabilización espacial. Lo que une a Hitchcock, Murch y Zimmer no es una influencia directa, sino una *convergencia estructural* en torno a un problema: ¿cómo hacer del sonido una fuerza de intervención crítica en el cine? La respuesta, en cada época, depende de la *materialidad técnica* disponible. Herrmann disponía de la orquesta sinfónica y de la partitura; Murch, del sistema multicanal y del gráfico de canales; Zimmer, de la síntesis digital y de la ilusión psicoacústica. Pero el *problema* permanece: el sonido como contrapunto de la imagen, la desestabilización del espectador como forma de conocimiento, el rechazo del "yeso acústico" como modelo de relación sonoro-visual.

7. Consideraciones finales

Este artículo ha demostrado que la psicoacústica ofrece un lenguaje para describir lo que el análisis fenomenológico de Chion y el análisis histórico de los *Sound Studies* no logran captar por sí solos: los *mecanismos fisiológicos* por medio de los cuales el sonido produce un efecto en el espectador. La Escala de Shepard, la máscara auditiva y la ilusión de continuidad no son curiosidades científicas. Son *herramientas de análisis* que revelan la materialidad del sonido más allá de su semántica.

En *Psicosis* (1960), la máscara auditiva de Herrmann opera como *sustitución*: el sonido llena un vacío impuesto por la censura, convirtiendo la ausencia visual en presencia sonora. En *Apocalypse*

Now (1979), la desorientación espacial de Murch opera por medio de mecanismos psicoacústicos: el *panning* continuo como "Escala de Shepard espacial", la saturación como máscara auditiva, el *voice-over* como ilusión de continuidad. En *Dunkirk* (2017), la desestabilización temporal de Zimmer opera por medio de la misma lógica: la Escala de Shepard como máscara temporal, el tictac del reloj como ancla diegética, el montaje entrelazado como desorientación narrativa.

La diferencia entre las tres películas no es de naturaleza, sino de *registro*: Hitchcock desestabiliza por medio de la sustitución (el sonido muestra lo que la imagen no puede), Murch por medio de la desorganización espacial (el sonido retira lo que la imagen debería mostrar), Zimmer por medio de la suspensión temporal (el sonido disuelve el tiempo que la narrativa cuenta). Pero los tres desestabilizan y esta desestabilización es la *marca de la tradición del contrapunto crítico*, que va de Eisenstein a Eisler, de Hitchcock a Murch, de Murch a Zimmer, del choque dialéctico a la angustia psicoacústica.

La integración de la psicoacústica en la teoría del cine tiene tres implicaciones. Primera: la teoría del sonido en el cine debe ir más allá de la fenomenología y de la historia cultural, incorporando la *fisiología de la percepción* como dimensión constitutiva de la experiencia espectatorial. Segunda: la tradición del contrapunto crítico, al ser analizada a la luz de la psicoacústica, se revela más coherente de lo que aparenta. Sus practicantes convergieron hacia los mismos mecanismos de desestabilización porque esos mecanismos son *invariantes fisiológicas* del sistema auditivo humano. Tercera: la ambigüedad política de la tradición — el mismo mecanismo puede servir para la crítica o para la manipulación — no es resuelta por la psicoacústica, sino *explicitada* por ella, exigiendo del crítico una atención redoblada: no basta con identificar la operación; es necesario preguntar *para qué* opera.

El oído de la guerra, como este artículo lo describe, no es solo un tema de *Apocalypse Now*. Es una *metáfora* para una forma de escucha que la historiografía del cine todavía no ha sabido integrar: una escucha que no acompaña, sino que cuestiona; que no ilustra, sino que interviene; que no llena, sino que desorganiza. La psicoacústica ofrece las herramientas para describir esa escucha. La tradición del contrapunto

crítico ofrece la historia para contextualizarla. El cine sonoro contemporáneo —de *Dunkirk* a *1917*, de *Black Hawk Down* a *The Hurt Locker*— ofrece el campo para continuarla.

Referencias

Theodor W. Adorno, «*Ensaio sobre Wagner »* (São Paulo: Editora Unesp, 2010).

Karin Bijsterveld, «*Mechanical Sound: Technology, Culture, and Public Problems of Noise in the Twentieth Century»* (Cambridge: MIT Press, 2008).

Albert S. Bregman, «*Auditory Scene Analysis: The Perceptual Organization of Sound»* (Cambridge: MIT Press, 1990).

Michel Chion, «*Audio-Vision: Sound on Screen»* (New York: Columbia University Press, 1994).

Sergei Eisenstein, «*The Film Sense»*, editado e traduzido por Jay Leyda (New York: Harcourt, Brace & Company, 1942).

Sergei Eisenstein, Vsevolod Pudovkin e Grigori Alexandrov, « *"Statement on Sound"* », em Film Form (New York: Harcourt Brace, 1949).

Hanns Eisler e Theodor W. Adorno, «*Composing for Films*» (New York: Oxford University Press, 1947).

Alfred Hitchcock, dir., «*Psycho»* (Estados Unidos: Paramount Pictures, 1960).

Walter Murch, «*In the Blink of an Eye: A Perspective on Film Editing»*, 2.ª ed. (Los Angeles: Silman-James Press, 2001).

Christopher Nolan, dir., «*Dunkirk»* (Estados Unidos/França/Reino Unido: Warner Bros., 2017).

Michael Ondaatje, «*The Conversations: Walter Murch and the Art of Editing Film»* (New York: Knopf, 2002).

James Pettifer, « "*Against the Stream – Kuhle Wampe"* », Sight and Sound 44, n.º 1 (1974–1975): 56–57.

Alcides Freire Ramos, « "Bertolt Brecht e o cinema alemão dos anos 1920" », *Fênix — Revista de História e Estudos Culturais* 3, n.º 3 (julho–setembro de 2006): 1–20.

Roger N. Shepard, « "Circularity in Judgements of Relative Pitch" », *Journal of the Acoustical Society of America* 36, n.º 12 (1964): 2346–2353.

Jonathan Sterne, «*The Audible Past: Cultural Origins of Sound Reproduction»* (Durham: Duke University Press, 2003).

François Truffaut, «Hitchcock/Truffaut (New York: Simon & Schuster», 1967).

Elisabeth Weis, «The Silent Scream: Alfred Hitchcock's Sound Track» (Rutherford: Fairleigh Dickinson University Press, 1982).