

Ainhoa Suárez Gómez\*

## ***Pas de deux: empatía cinestésica y neuronas espejo. Diálogo sobre el lenguaje del cuerpo en movimiento***<sup>◇</sup>

### ***Pas de deux: kinesthetic empathy and mirror neurons. Dialogue on the language of the body in movement***

**Abstract** | Recently, the concept of kinesthetic empathy has gained prominence in the living arts, mainly in dance, to refer to the sensory and affective connection between performers and audiences. The term highlights the ability to perceive other people's movements and establish inter-subjective links without resorting to spoken language. Growing interest in the phenomenon is linked to the discovery of mirror neurons, cells located in the premotor cortex that allow us to simulate the movements we observe in others. This article explores the intersection between kinesthetic empathy and mirror neurons, tracing key moments in the literature of both paradigms. It first reviews the theory of John Martin, a pioneer in thinking about bodily imitation in dance, and contemporary critiques of his proposal. This is followed by an analysis of research on mirror neurons by Giacomo Rizzolatti and other researchers at the University of Parma, as well as recent empirical studies in neurodance. The article concludes by reflecting on the interdisciplinary links between art and science, emphasising how this dialogue allows us to delve into the way in which the body transmits sensations, intentions and mental states constitutive of non-verbal communication through movement.

**Keywords** | kinesthetic empathy | mirror neurons | body | movement | dance.

**Resumen** | Recientemente, el concepto de empatía cinestésica ha cobrado relevancia en las artes vivas, principalmente en la danza, para referir a la conexión sensorial y afectiva entre intérpretes y audiencias. El término destaca la capacidad de percibir movimientos aje-

Recibido: 6 de febrero, 2025.

Aceptado: 1 de agosto, 2025.

\* Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades.

◇ La presente investigación forma parte de la estancia posdoctoral realizada en el marco del Programa de Becas Posdoctorales de la UNAM (Posdoc).

**Correo electrónico:** ainhoasuarez@filos.unam.mx

Suárez Gómez, Ainhoa. «*Pas de deux: empatía cinestésica y neuronas espejo. Diálogo sobre el lenguaje del cuerpo en movimiento.*» *INTER DISCIPLINA* vol. 14, n° 38 (enero-abril 2026): 63-86.

doi: <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2026.38.93501>

nos y establecer vínculos intersubjetivos sin recurrir al lenguaje hablado. El interés creciente por este fenómeno fue impulsado por el descubrimiento de las neuronas espejo, células ubicadas en la corteza premotora, las cuales permiten simular los movimientos observados en otros. El presente texto explora la intersección entre la empatía cinestésica y las neuronas espejo, rastreando momentos clave en la literatura de ambos paradigmas. Primero se revisa la teoría de John Martin, pionero en la reflexión sobre la imitación corporal en la danza, y las críticas contemporáneas a su propuesta. A continuación, se analizan las investigaciones sobre las neuronas espejo de Giacomo Rizzolatti y otros investigadores de la Universidad de Parma, así como estudios empíricos recientes en neurodanza. El texto concluye reflexionando sobre los vínculos interdisciplinarios entre arte y ciencia, haciendo énfasis en cómo este diálogo permite ahondar en la manera en la cual el cuerpo transmite sensaciones, intenciones y estados mentales constitutivos de la comunicación no verbal a través del movimiento.

**Palabras clave** | empatía cinestésica | neuronas espejo | cuerpo | movimiento | danza.

## §

EN LAS ÚLTIMAS DÉCADAS, el concepto de empatía cinestésica ha cobrado una relevancia significativa en el ámbito de las artes escénicas, particularmente en la danza. Este término alude a la capacidad de experimentar una vinculación en tiempo real entre los cuerpos en movimiento sobre el escenario y la audiencia, destacando la facultad de percibir movimientos ajenos, implicarse con ellos y, de este modo, establecer nexos sensoriales, afectivos y comunicativos sin la mediación del lenguaje verbal. El interés creciente por este fenómeno fue impulsado por el descubrimiento de las neuronas espejo en los años 90. Identificadas inicialmente en primates y posteriormente en humanos, estas células se localizan en la corteza premotora del cerebro y permiten la simulación interna de los patrones de movimiento observados en otro organismo, ya sea animal o humano. Las investigaciones sobre las neuronas espejo han aportado un fundamento científico y un sustento neurobiológico a una idea seminal en el ámbito performático: la posibilidad de comunicación con la audiencia mediante un mecanismo de transferencia cinética inherente a los gestos. Hoy, el arte y la ciencia reconocen la existencia de un lenguaje del cuerpo en movimiento y colaboran para profundizar en su estudio, reconocimiento y difusión. A pesar de las diferencias en sus orígenes, estrategias y objetivos, ambos discursos convergen en una reflexión sobre: ¿cómo percibimos, comprendemos y compartimos sensaciones, intenciones y estados mentales sin mediación lingüística?

El presente artículo tiene como objetivo explorar la interrelación entre la empatía cinestésica y el sistema de neuronas espejo, dos conceptos clave para pensar la comunicación no verbal a través del movimiento corporal, especialmente

en la danza. Esta indagación se justifica por la necesidad de comprender los mecanismos subyacentes a la percepción y transmisión de sensaciones, intenciones y estados afectivos en contextos artísticos —una experiencia que trasciende la mirada y activa una resonancia corporal y neuronal—. Para ello, el análisis se estructura en tres bloques principales: una revisión histórica de la empatía cinestésica desde las pioneras teorizaciones del crítico de danza John Martin, considerado un precursor en la exploración del contagio emocional de base cinética entre intérpretes y audiencias, hasta sus reformulaciones críticas actuales; una exposición de los descubrimientos y debates en torno al sistema de neuronas espejo, presentando los hallazgos clave de Giacomo Rizzolatti y su equipo en la Universidad de Parma; y una reflexión final sobre las posibilidades de un enfoque interdisciplinario que desborde las dicotomías cuerpo/mente, razón/emoción, arte/ciencia.

## Empatía cinestésica

En la década de los años 30, John Martin, entonces reconocido por su labor pionera como crítico de danza moderna para diversos medios estadounidenses, propuso una línea de investigación centrada en las dinámicas de interacción entre intérpretes y audiencia. Su objetivo era desentrañar el fenómeno de la comunicación de sensaciones y emociones a través del movimiento. Expuesta en obras como *The modern dance* (1933) e *Introduction to dance* (1939), su teoría parte de una crítica a la pérdida de conciencia cotidiana del movimiento corporal. Desde una perspectiva que privilegia las “verdades biológicas” sobre los “conceptos poéticos”, argumenta que el papel fundamental del movimiento corporal en la vida humana suele ignorarse, a pesar de ser crucial para la existencia. Este fenómeno se manifiesta en procesos biológicos elementales, como la respiración y la circulación sanguínea, pero también en la configuración de las reflexiones abstractas más complejas (Martin 1939, 37).<sup>1</sup> Para sustentar esto último, Martin sostiene que la distinción tradicional entre pensar y hacer ha implicado la existencia de dos dimensiones separadas de la experiencia humana. Sin embargo, mediante una lectura sugerente, evocando implícitamente varios de los descubrimientos fisiológicos y neurocientíficos de la segunda mitad del siglo XIX, Martin postula que el pensamiento, incluso el más complejo, emerge de una experiencia concreta con el mundo exterior; una experiencia activa, dinámica y, sobre todo, motriz. Analicemos su propuesta con detenimiento.

Martin inicia su argumentación citando la teoría científica circular de la percepción y la acción, según la cual los receptores sensoriales distribuidos por el

<sup>1</sup> La traducción de todas las obras de John Martin es mía.

cuerpo (piel, músculos y articulaciones) captan estímulos del entorno exterior y envían esta información al sistema nervioso central (médula espinal y cerebro). Este, a su vez, genera impulsos que preparan al cuerpo para una respuesta motora adecuada. Según Martin, es a través de esta disposición al movimiento que adquirimos conciencia de los objetos: percibir implica anticipar los posibles movimientos que pueden realizarse en relación con ellos. Dicha capacidad, explica Martin, constituye la base del “sentido del movimiento” o el “sexto sentido”, el cual, operando a la par del tacto, el oído, el gusto, el olfato y la vista, cumple funciones tanto ejecutoras como cognoscitivas.<sup>2</sup> Es decir, por un lado, regula la fuerza y la coordinación necesarias para interactuar con el entorno. Por el otro, permite estimar pesos, dimensiones y resistencias; reconocer formas y distancias; e instituir categorías perceptivas que configuran nuestra relación con el mundo (Martin 1936, 112; 1939, 47).

Pero Martin no se detiene en una lectura funcional. Para él, el sentido del movimiento también desempeña un papel emocional decisivo. Toda impresión sensorial, afirma, se transforma en una acción motriz potencial cuya concreción no es meramente utilitaria, sino que implica una compleja gama de “reacciones emocionales” (Martin 1936, 109). Apoyándose en conocimientos fisiológicos y psicofisiológicos de su época, establece que los órganos sensoriales vinculados al movimiento y a la postura están conectados con las áreas cerebrales encargadas de procesar emociones. Esta articulación permite que cada emoción deje una huella en el sistema neuromuscular, generando lo que denomina como “connotaciones emocionales”, es decir, marcas afectivas en la musculatura, las cuales acompañan y dan sentido a nuestras acciones motoras (Martin 1939, 52). Desde esta perspectiva, Martin sostiene el no haber emoción sin gesto o, en sus términos, el no existir vida emocional sin sus “concomitantes motores”: el ceño fruncido del enojo, el sobresalto de la alerta, el ritmo acelerado de la respiración nerviosa, son ejemplos concretos de esta interdependencia entre cuerpo y afecto.

<sup>2</sup> En su tratado *The anatomy and physiology of the human body* (1834), Sir Charles Bell defiende la existencia de un “sexto sentido”, arguyendo que si bien era cierto que tradicionalmente se habían considerado cinco sentidos, tanto sus investigaciones anatómicas como neuronales le permiten reconocer un sentido adicional, conectado con el cerebro y el sistema nervioso, capaz de ofrecer información acerca de las posiciones del cuerpo tanto en reposo como en movimiento, así como de las acciones de los miembros. En una línea de investigación similar, el neurofisiólogo inglés Sir Henry Charlton Bastian, en su libro *The brain as an organ of mind* (1880), propone usar el término *kinæsthesia*, del griego *kine*, mover y *aisthesis*, sensación, para describir el “sentido del movimiento”, es decir, la capacidad a través de la cual “nos familiarizamos con la posición y los movimientos de nuestros miembros, por la cual juzgamos el “peso” y la “resistencia”, y por medio de la cual el cerebro también obtiene una guía inconsciente en la ejecución de los movimientos en general” (Bastian 1880, 543).

Estos fenómenos, afirma, configuran lo que conceptualiza como “metakinesis” (Martin 1936, 113). Este neologismo, compuesto por *meta* (más allá de o superior a) y *kinesis* (movimiento), expresa la imbricación entre la dimensión física y la psíquica en todo acto perceptivo. La metakinesis, a su vez, fundamenta un fenómeno al cual Martin denomina “mimetismo interior”: la capacidad innata de proyectar nuestras experiencias motoras hacia otros, de modo que estas puedan ser reconocidas y comprendidas (Martin 1965, 14). Ver a alguien llorar o reír nos lleva a experimentar en nuestro propio cuerpo una respuesta muscular afín. Estas expresiones no son simples signos que desciframos racionalmente, sino disparadores de una conciencia corporal compartida, operando de forma automática, precisamente porque hemos vivido configuraciones gestuales semejantes. En palabras de Martin: esos signos “se traducen en una conciencia simpática en nuestro propio cuerpo”, cuyo “significado [somos capaces de aprehender] automáticamente porque nosotros mismos hemos sentido experiencias musculares similares y reconocemos las actitudes posturales y sus connotaciones emocionales como si nos hubieran sucedido a nosotros” (Martin 1939, 48). Existe, por tanto, una forma de comunicación inmediata, no discursiva, de fundamento motor, que se articula sobre el reconocimiento empático de situaciones vividas o potencialmente vivibles.

Martin traslada esta tesis al ámbito de la danza moderna, donde, argumenta, el movimiento desempeña un papel peculiar. En lugar de funcionar como vehículo narrativo, como ocurre en la tradición académica del ballet, el movimiento en la danza moderna se convierte en un medio de exploración expresiva: un modo de investigar tanto las posibilidades cinéticas del cuerpo como los alcances imaginativos del gesto. En sus palabras:

El bailarín moderno, en lugar de emplear los recursos acumulativos de la tradición académica, llega directamente a la fuente de toda danza. Utiliza el principio de que todo estado emocional tiende a expresarse en movimiento, y que los movimientos así creados espontáneamente, aunque no sean representativos, reflejan con precisión en cada caso el carácter del estado emocional concreto. Debido al contagio inherente al movimiento corporal, que hace que el espectador sienta con simpatía en su propia musculatura los esfuerzos que ve en la musculatura de otra persona, el bailarín es capaz de transmitir a través del movimiento la experiencia emocional más intangible. (Martin 1946, 105)

Bajo esta premisa, el bailarín no solo comunica a través de su movimiento, sino que convoca a la audiencia a una participación activa en su experiencia. Los cuerpos que ocupan las butacas dejan de ser entidades pasivas y, anticipando la tesis del espectador emancipado de Jacques Rancière, se implican en el movi-

miento que presencian. Aunque aparentemente inmóviles, los espectadores participan de manera encarnada en el evento dancístico: si se acepta la hipótesis del mimetismo interior, observar una coreografía equivale a “bailar sintéticamente con toda nuestra musculatura” (Martin 1939, 48). Así pues, desde la noción de la metakinesis, este baile compartido comienza con el registro del movimiento, pero se prolonga en una cadena de asociaciones físicas y emocionales. Se trata de una forma de comunicación y expansión afectiva que tiene como punto de partida la experiencia cinética del intérprete, pero que encuentra continuidad en la vivencia del espectador. El desafío del bailarín moderno, sostiene Martin, es precisamente conducir a su audiencia hacia una experiencia transformadora, capaz de abrir nuevas formas de percepción y relación con el mundo (Martin 1939, 53).

A pesar de los casi cien años separándonos de los primeros escritos de John Martin, su teoría ha mantenido una influencia significativa en los estudios de las artes escénicas. El investigador y coreógrafo Ivar Hagendoorn (2011a y b, y 2003) la retoma como base para sus trabajos en la confluencia entre danza, neurociencia cognitiva, psicología experimental y filosofía. En sus investigaciones sobre la percepción del movimiento dancístico, Hagendoorn relabora el concepto “mimetismo interior” para describir la capacidad del espectador de simular internamente los movimientos que observa, lo cual le permite experimentar corporalmente las sensaciones asociadas con esos gestos (Hagendoorn 2011a, 62-64). No obstante, Hagendoorn complementa la teoría de Martin sobre esta capacidad de “sentir” elementos constitutivos de una coreografía, tales como la velocidad, el esfuerzo muscular o los patrones corporales como si fueran ejecutados por el propio cuerpo, al integrar los hallazgos de neurociencia contemporánea, especialmente en torno al fenómeno de la simulación motriz. Este concepto alude a la activación de representaciones motoras correspondientes a los movimientos observados en el cerebro del espectador, sin necesidad de que este los ejecute de manera manifiesta. Aunque su tratamiento de las fuentes neurocientíficas es más informativo que analítico, su propuesta resulta relevante porque reafirma la necesidad, ya esbozada por Martin, de adoptar enfoques interdisciplinarios que permitan comprender la percepción estética como un fenómeno complejo, situado en la confluencia de múltiples dimensiones.

En línea con este interés interdisciplinario, destaca también el trabajo de Hagendoorn titulado “Cognitive dance improvisation: how study of the motor system can inspire dance (and *vice versa*)” (2023), donde describe diversas técnicas de improvisación dancística inspiradas en el estudio del sistema motor, la bioquinesiólogía (disciplina encargada de analizar el movimiento y la postura humanas) y el trabajo del coreógrafo William Forsythe. Estas técnicas, basadas en experimentos de coordinación y visualización motriz, ofrecen a los bailarines

herramientas para generar secuencias corporales distintas de aquellas ejecutadas habitualmente, ampliando su repertorio cinético y su conciencia gestual. Con ello, señala Hagendoorn, no solo se estimula la creatividad, sino también se enriquece la experiencia improvisatoria tanto para los intérpretes como para el público, al poner en juego un arsenal sensoriomotor, el cual contribuye a la densidad estética del acto dancístico (Hagendoorn 2003, 222).

En consonancia con esa línea pionera abierta por Martin y relaborada por autores contemporáneos como Hagendoorn, se inscribe la propuesta del teórico y bailarín Hubert Godard. Este autor define la empatía cinestésica como el fenómeno a partir del cual el espectador de una coreografía genera una “experiencia cinestésica inmediata” materializándose en forma de una “sensación interna de movimientos en su propio cuerpo” en función de los patrones percibidos, los cuales encuentran “resonancia” en su propio cuerpo (Hagendoorn 2007, 340). En sus palabras:

Lo que veo produce lo que siento, y recíprocamente mi estado corporal trabaja en mi interior la interpretación de lo que veo. Así, el campo cinestésico es un sistema de intercambio constante entre la percepción visual y la sensación interna del cuerpo, basado en una historia postural y emocional encarnada. (Hagendoorn 2007, 340)

A diferencia de Martin, pero en sintonía con Hagendoorn, Godard subraya que la percepción del movimiento coreográfico no puede desligarse de la mediación visual. En su planteamiento, lo visible y lo cinestésico constituyen un sistema interrelacionado en el cual cada polo incide sobre el otro: “lo que veo produce lo que siento, y recíprocamente mi estado corporal trabaja en mi interior la interpretación de lo que veo” (Godard 2007, 340). Asimismo, si Hagendoorn refina la propuesta inicial de Martin al incorporar los hallazgos neurocientíficos recientes más relevantes, Godard lo hace desde una perspectiva cultural estableciendo que toda percepción remite a un fenómeno particular cuyo significado, tanto en el cuerpo de quien baila como de quien lo mira, está tejido sobre una “compleja red de herencias, aprendizajes y reflejos que determina la particularidad del movimiento de cada individuo, y a su vez, la forma de percibir el movimiento por parte de los demás” (Godard 2007, 340). En ese sentido, es posible decir que para Godard la percepción del movimiento no constituye una lectura pasiva del exterior, sino un acto corporalmente situado, profundamente influido por lo denominado por él “tono postural”: un fondo sensorial continuo, el cual organiza la experiencia perceptiva, afectiva y motriz. Este tono postural no se reduce a un estado muscular, sino que actúa como una memoria corporal viva, tejida por hábitos, afectos, contextos socioculturales y herencias gestuales. El cuerpo, según Godard, no observa desde un vacío, sino desde una historia: el

tono postural es un “lugar de inscripción de la historia” del bailarín (Godard 2007, 339). Así, la percepción del movimiento se configura como un proceso situado y encarnado, en el cual cada sujeto articula un “campo cinestésico” específico que modula la forma en la cual interpreta los movimientos ajenos.

Esta lectura precisa y encarnada del fenómeno también está presente en la obra de Susan Leigh Foster, quien propone un acercamiento crítico a los conceptos de empatía y cinestesia, desde una perspectiva histórica y cultural. Foster aboga por acercamientos medidos sin idealizar estos ni los mecanismos de acción ni los alcances que la empatía cinestésica puede tener. En *Choreographing empathy: kinesthesia in performance* (2010), Foster realiza una genealogía detallada de los términos coreografía, cinestesia y empatía, para mostrar cómo estos no son nociones universales, sino construcciones históricas ligadas a prácticas y contextos específicos. Si bien reconoce, al igual que Martin, la capacidad humana de resonar con los movimientos y sensaciones de los demás, Foster advierte que esta resonancia no es automática, ni inocente, ni neutral. Cada coreografía, sostiene, encarna una forma particular de cinestesia: una manera específica de experimentar el cuerpo, el movimiento y el entorno. Esta forma de experimentar convoca al espectador, a su vez, a sentir de un modo determinado, lo cual sitúa a la coreografía como una práctica tanto estética como política (Foster 2010, 2). Desde esta óptica, la empatía cinestésica puede ser “coreografiada”, es decir, estructurada a través de decisiones compositivas que activan ciertas formas de percepción y excluyen otras (Foster 2010, 174). Las elecciones formales, los patrones de movimiento, los cuerpos representados y los modos de transmitir el gesto no son inocentes: reflejan y reproducen —o desafían— imaginarios culturales, relaciones de poder y jerarquías de representación. Así, Foster desmonta cualquier comprensión idealizada de la empatía y propone pensarla como una práctica situada, performativa y susceptible de crítica, la cual no solo produce afectos, sino también formas de exclusión y de visibilidad.

La cuestión de los discursos de poder implícitos y explícitos rodeando la teoría de la empatía cinestésica es también uno de los temas abordados por el teórico del *performance* Stanton B. Garner. En su libro *Kinesthetic spectatorship in the theatre: phenomenology, cognition, movement* (2018), Garner propone una lectura crítica del vínculo intercorporal entre intérpretes y espectadores, articulando un sugestivo diálogo entre teoría performativa, neurociencia y fenomenología. Uno de sus conceptos centrales es el de “resonancia cinestésica”, el cual describe la implicación sensoriomotora del espectador en el evento escénico. Pero Garner no se limita a afirmar esta resonancia; más bien, la somete a examen, interrogando sus supuestos y límites. En línea con la veta crítica abierta por Foster, Garner insiste en que hablar de empatía, sintonía o identificación sin considerar las condiciones materiales y culturales que atraviesan los cuerpos implica



una simplificación peligrosa. Remitiendo a la metáfora del punto ciego, el autor afirma que al utilizar términos como empatía, intencionalidad, afinidad, sintonía, identificación, entre otros, para describir este tipo de vinculación intercorporal, a menudo se omiten preguntas cruciales que es necesario plantear, tales como: ¿asumimos que todos los cuerpos se mueven de la misma manera?, ¿es la empatía cinestésica una experiencia común a todos los cuerpos?, ¿de qué manera es posible contemplar elementos como la (dis)capacidad en nuestros análisis de este fenómeno? (Garner 2018, 76).<sup>3</sup> Estas preguntas, lejos de ser accesorias, son, para Garner, esenciales para comprender cómo se articula el compromiso cinestésico y desde cuáles marcos se valida o excluye.

A partir de estos cuestionamientos, Garner busca desarticular la tendencia al universalismo, es decir, la creencia —a menudo no cuestionada— de que la empatía permite un acceso directo e inmediato a la mente y la experiencia del otro. Por el contrario, insiste en estar la comprensión empática profundamente condicionada por variables culturales, históricas, de género, raza, así como por las posibilidades y disposiciones corporales de los sujetos implicados. Estas diferencias introducen tensiones cruciales en torno a la accesibilidad, la cognoscibilidad y la identificación, y desestabilizan cualquier pretensión de ser el compromiso afectivo o cinestésico automático, transparente o universal. En sus palabras:

Cuando decimos empatizar con otro, corremos el riesgo de universalizar nuestra experiencia y confundir nuestras propias proyecciones con una comprensión intersubjetiva genuina. En este sentido, la historia misma de los encuentros entre yo y tú —y entre nosotros y ustedes— está plagada de episodios de empatía apropiativa. [...] Es tarea importante para cualquiera que escriba sobre la empatía y los mecanismos que la sustentan, delimitar sus logros y matizar las afirmaciones excesivas que se hacen en su nombre. (Garner 2018, 10)

La propuesta de Garner resulta especialmente sugerente pues permite abrir una reflexión crítica sobre los modos de compromiso subyacentes a la experiencia resonante, al tiempo de enfatizar la necesidad de visibilizar la diversidad corporal, sensorial y afectiva de los espectadores. No en vano, el autor subraya que los cuerpos no son uniformes y que la experiencia teatral, como también podríamos extender al ámbito dancístico, está determinada por las capacidades y disposiciones físicas, perceptivas y emocionales de cada persona. En este sentido, su crítica a los modelos escénicos presuponiendo la existencia de cuerpos intérpretes y cuerpos espectadores estandarizados es pionera en abogar por una visión más inclusiva y situada de la diferencia.

<sup>3</sup> La traducción de la obra de Stanton B. Garner es mía.

Influenciados por la propuesta de Martin e informados por las lecturas críticas de autores contemporáneos como Foster y el propio Garner, Matthew Reason y Dee Reynolds ofrecen un estudio particularmente significativo, en el cual proponen un abordaje empírico a la teoría de la empatía cinestésica. En su artículo “Kinesthesia, empathy, and related pleasures” (2010), investigan cómo un grupo de espectadores experimenta distintos espectáculos de danza. Su trabajo se centra en las impresiones, sensaciones y reflexiones de una muestra diversa de asistentes, de distintas edades, formaciones y grados de familiaridad con la danza, recabadas mediante entrevistas extensas y cuestionarios focalizados, realizados antes y después de presenciar las funciones. Las coreografías analizadas incluían tanto piezas de ballet como de *bharatanatyam*, una danza clásica del sur de la India. Tras analizar las expectativas, respuestas emocionales y sensaciones físicas de la audiencia, Reason y Reynolds plantean la hipótesis de que la experiencia cinestésica debe abordarse también como una cuestión de placer. Desde esta perspectiva, argumentan, es posible reconocer la pluralidad y complejidad del fenómeno (2010, 21). Por ejemplo, mientras que para un espectador el compromiso empático puede consistir en dejarse llevar corporalmente por el flujo del movimiento, para otro puede implicar una conciencia visceral del esfuerzo físico desplegado por el bailarín. La consideración del placer permite visibilizar distintas formas de relación entre intérpretes y audiencia, las cuales van desde el goce hasta la incomodidad, así como la compleja integración de sensaciones físicas, universos imaginarios y formas de implicación afectiva con la coreografía.

El trabajo de Reason y Reynolds demuestra que la investigación cualitativa de audiencias en torno a la empatía cinestésica abre un campo fértil de estudio, en el cual se hacen patentes los desafíos metodológicos para captar la naturaleza dinámica, ambigua y polifacética de las experiencias perceptivas y afectivas del público. Su propuesta constituye una invitación a seguir desarrollando estudios en los cuales el cruce entre reflexión teórica y trabajo de campo genere nuevos indicios sobre cómo la observación de los movimientos corporales en contextos artísticos, no necesariamente restringidos a la danza, puede evocar respuestas afectivas complejas y dar forma a distintos modos de interacción social.

## Neuronas espejo

De manera paralela al desarrollo conceptual en el ámbito de la danza, en 1996, un equipo científico adscrito a la Universidad de Parma, Italia, descubrió —trabajando con monos— un conjunto de neuronas localizadas en la corteza premotora (región F5), las cuales presentaban un comportamiento inusual: se activaban tanto cuando el animal realizaba un movimiento específico (como agarrar o manipular un objeto), como cuando observaba ese mismo movimiento ejecutado por

otro mono o por un investigador humano. En reconocimiento a este mecanismo reflejo, los investigadores Giacomo Rizzolatti, Vittorio Gallese, Luciano Fadiga y Leonardo Fogassi acuñaron el término “neuronas espejo”.<sup>4</sup>

Este hallazgo marcó un hito en la historia de la neurociencia cognitiva. Hasta entonces, se consideraba que la corteza premotora de los primates, tanto en monos como en humanos, estaba exclusivamente implicada en la planificación y ejecución del movimiento. Se desconocían los mecanismos por los cuales esta región podía participar en la comprensión de acciones ajenas. Gracias al uso de microelectrodos —pequeños dispositivos insertados en el tejido cerebral para registrar señales eléctricas con alta resolución— y a diversas técnicas de neuroimagen —como la resonancia magnética funcional (RMf), la electroencefalografía (EEG) y la espectroscopía funcional de infrarrojo cercano (fNIRs), entre otras—, el equipo italiano reveló la existencia de un mecanismo neuronal subyacente al reconocimiento y anticipación de movimientos realizados por otros, abriendo una nueva línea de investigación centrada en fenómenos como la imitación, la predicción de acciones y, eventualmente, la empatía (Gallese *et al.* 1996).

Poco después, esta investigación inicial fue extendida al estudio del sistema motor humano. En el artículo “The mirror-neuron system” (2004), Giacomo Rizzolatti y Laila Craighero presentan una síntesis de los hallazgos más relevantes de esa primera etapa, identificando tanto continuidades como diferencias entre las neuronas espejo de monos y humanos. Uno de los hallazgos clave fue la ampliación del circuito neuronal implicado: mientras en los monos estas neuronas se localizan en la corteza premotora y el lóbulo parietal inferior, en los humanos la red es más extensa, incluyendo también el surco temporal superior. Esta ampliación llevó a hablar no de células aisladas, sino de un sistema de neuronas espejo. Además, mientras en los monos estas neuronas están asociadas con el reconocimiento de acciones simples, orientadas a tareas concretas como agarrar o manipular objetos, en los humanos el sistema de neuronas espejo interviene en acciones más complejas y, en ocasiones, de carácter abstracto, involucrando componentes afectivos y sociales. Entre ellas se cuentan no solo gestos imitativos, sino también expresiones vinculadas con la interafectividad. Como subrayan Rizzolatti y Craighero: “las neuronas espejo no solo codifican la acción observada, sino también el objetivo de dicha acción”, lo cual implica que “comprender una acción no se limita

<sup>4</sup> Dos años antes, en 1994, Marc Jeannerod, remitiendo al ejemplo de un estudiante viendo a su maestro tocar una pieza en el violín y luego imitarla, habla de la activación de ciertas neuronas, lo cual genera una “representación motora interna” del acto motor observado y que forma la base del fenómeno de aprendizaje por imitación. Los trabajos de Jeannerod (1994 y 2008), con quien Rizzolatti colaboraría en 1995 y a quien no se suele citar con tanta frecuencia por no estar asociado a la Universidad de Parma, fueron fundamentales en las investigaciones sobre el control motor, la cognición motora, así como el papel del cerebro en el procesamiento y regulación de las emociones.

a reconocer un movimiento, sino a captar su intención” (Rizzolatti y Craighero 2004, 175). Esta dimensión intencional resulta especialmente relevante cuando se trata de pensar la recepción corporal del movimiento en contextos performáticos. La posibilidad de que el cuerpo espectador no solo registre lo que ve, sino que simule internamente su finalidad, ofrece un marco fértil para reexaminar los vínculos entre percepción, afectividad y experiencia estética.

El trabajo de Rizzolatti y Craighero constituye una referencia clave en la historia de las investigaciones sobre el sistema de neuronas espejo, en particular por proponer una controvertida hipótesis vinculando este sistema con el origen del lenguaje. Según los autores, la capacidad de comprender e imitar acciones habría proporcionado, en términos evolutivos, un mecanismo fundacional para el desarrollo de los gestos comunicativos y, eventualmente, del lenguaje hablado. Argumentan que los primeros humanos se comunicaban mediante gestos manuales, y que el sistema neuromotor (SNM) habría facilitado la imitación y progresiva complejización de esos gestos, posibilitando la transmisión de información. La transición desde la comunicación gestual hacia la vocal se habría producido, según esta hipótesis, gracias a la integración paulatina entre los circuitos del SNM y las regiones cerebrales responsables del control vocal. En particular, destacan el solapamiento funcional entre el sistema espejo y áreas clave en el procesamiento del lenguaje, como el área de Broca. Este solapamiento sugeriría que los circuitos neuronales implicados en la imitación de gestos pudieron haber sido reciclados evolutivamente para facilitar la imitación, y posterior producción de sonidos vocales (Rizzolatti y Craighero 2004, 183-184).

Aunque innovadora, esta hipótesis ha sido objeto de múltiples críticas. La mayoría de los cuestionamientos enfatiza que el lenguaje humano no puede entenderse como resultado exclusivo de un único sistema, en este caso, el neuronal, sino como producto de una interacción compleja entre múltiples sistemas cognitivos. Investigadores como Michael A. Arbib (2005), Morten H. Christiansen y Nick Chater (2008) sostienen que el lenguaje es fruto de procesos cognitivos generales, y no de mecanismos especializados como el descrito por el sistema espejo. Otros críticos, como David A. Poeppel y David Embick (2005), argumentan que el lenguaje requiere un nivel de procesamiento simbólico altamente abstracto, con representaciones gramaticales y cálculos sintácticos complejos, no pudiendo ser explicado mediante un sistema puramente reflejo. En este sentido, consideran que la hipótesis de Rizzolatti y Craighero no logra explicar adecuadamente la transición entre los gestos concretos y las estructuras lingüísticas articuladas.

A pesar de estas objeciones, Rizzolatti ha continuado desarrollando el estudio del sistema espejo en colaboración con distintos colegas, ampliando su campo de aplicación hacia la empatía y la intersubjetividad. Uno de los textos más representativos de esta línea es *Mirrors in the brain: how our minds share actions*

*and emotions* (2006), coescrito con Corrado Sinigaglia. Resulta significativo que el libro abra con una cita del director teatral Peter Brook, quien observa que el hallazgo de las neuronas espejo brinda sustento empírico a una intuición bien conocida en el mundo del teatro: que la audiencia se involucra activamente en la acción escénica no solo mediante las palabras, sino también a través de los movimientos, los sonidos y la presencia corporal (Rizzolatti y Sinigaglia 2008, ix). Aunque los autores no profundizan más en el vínculo entre teatro y neurociencia, la referencia es indicativa del surgimiento de un diálogo entre el arte y la ciencia invitando a explorar de manera conjunta áreas de investigación tradicionalmente concebidas como ajenas entre sí, y abriendo no solo nuevas fronteras de conocimiento, sino también desafiando concepciones disciplinares históricamente establecidas. Tras esta sugerente introducción, *Mirrors in the brain* ofrece un resumen robusto de la primera década de investigación sobre el tema exponiendo lo siguiente:

[Las neuronas espejo] muestran cómo el reconocimiento de las acciones de los demás, e incluso de sus intenciones, depende en primer lugar de nuestro repertorio motor. Desde los actos elementales, como agarrar, hasta los más sofisticados, que requieren habilidades particulares, como tocar una sonata en un piano o ejecutar complicados pasos de baile, las neuronas espejo permiten a nuestro cerebro hacer coincidir los movimientos que observamos con los que nosotros mismos podemos realizar, y así apreciar su significado. Sin un mecanismo espejo, seguiríamos teniendo nuestra representación sensorial, una representación “pictórica” del comportamiento de los demás, pero no sabríamos lo que están haciendo realmente. Ciertamente, podríamos utilizar nuestras facultades cognitivas superiores para reflexionar sobre lo que hemos percibido e inferir las intenciones, expectativas o motivaciones de los demás que nos proporcionarían una razón de sus actos, pero nuestro cerebro es capaz de comprender estos últimos inmediatamente basándose únicamente en nuestras competencias motoras, sin necesidad de ningún tipo de razonamiento. (Rizzolatti y Sinigaglia 2008, mxii)

A la conocida función especular del sistema de neuronas espejo, los autores añaden una dimensión adicional, la cual trasciende la mera captación sensorial y se constituye como un proceso de decodificación complejo, capaz de inferir las intenciones, expectativas o motivaciones de los demás. Este desplazamiento resulta fundamental, al implicar un paso significativo desde el estudio de actos motores dirigidos a un objetivo —como agarrar o manipular objetos, foco de los primeros trabajos del grupo de Parma— hacia la consideración de fenómenos mucho más sofisticados, como la capacidad de deducir intenciones a partir de la observación de la acción ajena. Este salto conlleva, por un lado, el abandono de

las teorías que postulan fronteras rígidas entre los procesos perceptivos, motores y cognitivos; y por otro, el reconocimiento de formas de comprensión de raíz motriz que no son reducibles al razonamiento racional o conceptual. En *Mirrors in the brain*, Rizzolatti y Sinigaglia insisten en que el sistema de neuronas espejo ofrece una estrategia de comprensión basada en la activación automática del sistema motor del observador, el cual no requiere inferencias deliberadas ni procesamiento simbólico, y es subyacente a muchas de nuestras habilidades cognitivas más elementales (Rizzolatti y Sinigaglia 2008, 125).

Uno de los aspectos más relevantes de esta propuesta es que la comprensión no racional que describen no se apoya exclusivamente en datos empíricos, sino también en reflexiones filosóficas. Los autores citan, en este sentido, un pasaje de la *Fenomenología de la percepción* de Maurice Merleau-Ponty, donde el filósofo francés sostiene que el sentido de un gesto no se capta como una “operación de conocimiento”, sino a partir de una cierta “reciprocidad” de las intenciones corporales entre quien actúa y quien percibe. En sus palabras: “la comunicación o la comprensión de los gestos se logra con la reciprocidad de mis intenciones y de los gestos del otro, de mis gestos y de las intenciones legibles en la conducta del otro. Todo ocurre como si la intención del otro habitara mi cuerpo, o como si mis intenciones habitaran el suyo” (Merleau-Ponty 1993, 202).<sup>5</sup> Rizzolatti y Sinigaglia coinciden en que la comprensión de las intenciones ajenas, al menos en este nivel inmediato de registro visual y resonancia motriz, no se basa en un proceso de “mentalización” abstracta, sino en la selección implícita de acciones previamente conocidas, coherentes con el contexto observado, y por ello “adquieren un significado inmediato”. Este mecanismo da lugar, según los autores, a lo que denominan un “espacio de acción compartido”: una zona de co-presencia perceptiva y motriz donde las intenciones se vuelven comprensibles sin necesidad de traducción conceptual (Rizzolatti y Sinigaglia 2008, 131).<sup>6</sup>

<sup>5</sup> El objetivo principal de este trabajo es abordar el cruce entre las teorías de las artes vivas y la neurociencia. No obstante, este diálogo puede enriquecerse significativamente al incorporar la perspectiva fenomenológica, la cual insiste en el reconocimiento de formas encarnadas e intersubjetivas de estar en el mundo. Desde la fenomenología de Merleau-Ponty (1993), el cuerpo no es un objeto entre otros, sino la condición de posibilidad de toda experiencia: un cuerpo vivido que percibe al otro no desde la distancia de una mente observadora, sino desde una intencionalidad motriz compartida. Esta concepción encuentra una notable afinidad tanto con los planteamientos de la teoría de las artes vivas como con ciertas formulaciones de la neurociencia contemporánea, coincidiendo en afirmar que la comprensión de las acciones, emociones o intenciones ajenas no se produce en una mente aislada, sino en la co-presencia dinámica y situada de los cuerpos. Véanse también los desarrollos contemporáneos en esta línea del fenomenólogo Shaun Gallagher (2005).

<sup>6</sup> En un trabajo reciente Vittorio Gallese (2011), otro de los investigadores asociados a la Universidad de Parma, ha sugerido vínculos entre la neurociencia y la fenomenología, especialmente respecto a problemáticas asociadas con la cognición.

Otro aspecto notable en el trabajo de Rizzolatti y Sinigaglia es la ampliación del estudio del sistema de neuronas espejo hacia el ámbito de las emociones. Apoyándose en diversos estudios de neuroimagen, los autores explican que la experimentación de ciertas emociones básicas, como el dolor o el asco, activan las mismas regiones cerebrales tanto en quien las vive en primera persona como en quien las observa. Esta activación refleja un principio de resonancia en el cual la percepción de una emoción en otro provoca una reacción fisiológica en el cuerpo del observador. Ahora bien, como puntualizan los autores, aunque el sistema motor puede registrar los movimientos faciales de otros incluso cuando estos están desprovistos de carga afectiva, la diferencia específica la introduce la ínsula. Esta región cerebral es la que se activa cuando el gesto observado contiene un componente emocional, funcionando como un mecanismo espejo autónomo y especializado, traduciendo la descripción motriz en una experiencia afectiva correspondiente (Rizzolatti y Sinigaglia 2008, 185-189).<sup>7</sup> A esta precisión se suma una afirmación fundamental: si bien el sistema de neuronas espejo no constituye la única vía para acceder a los actos, intenciones o emociones ajenas —pues también existen formas de procesamiento reflexivo o conceptual—, sí representa la primera que se desarrolla filogenética y ontogenéticamente, y sobre la cual se construyen formas más complejas de comprensión, como la empatía. En palabras de los autores: “La comprensión instantánea de las emociones de los demás, posibilitada por el sistema de neuronas espejo emocionales, es una condición necesaria para la empatía que se encuentra en la raíz de la mayoría de nuestras relaciones interindividuales más complejas” (Rizzolatti y Sinigaglia 2008, 190-191).

Ahora bien, así como es posible registrar gestos con y sin carga emocional, también es necesario distinguir entre experiencias reflejadas y experiencias empáticas. Es decir, el hecho de que una emoción sea percibida y simulada por el sistema espejo no implica necesariamente el generarse una respuesta empática. Dicho con otras palabras, el reflejo neuronal del sufrimiento ajeno no garantiza por sí solo una vivencia de compasión. Tal como reconocen Rizzolatti y Sinigaglia, la empatía, a diferencia de actos motores más básicos como manipular un objeto, está mediada por factores sociales y culturales, tan concretos como el hecho de si quien sufre es alguien conocido, cercano o socialmente significativo (Rizzolatti y Sinigaglia 2008, 191).<sup>8</sup> Esta precisión es especialmente relevante, pues sin proponérselo de forma explícita, los autores introducen un matiz que responde a críticas similares a las dirigidas a John Martin, cuya teoría sobre el

<sup>7</sup> Es posible plantear un paralelismo entre esta teoría y la propuesta por Antonio Damasio en *Looking for Spinoza: joy, sorrow and the feeling brain* (2003).

<sup>8</sup> Es importante insistir en esta distinción que proponen porque, de alguna manera, atenúa un poco la crítica al universalismo y la inmediatez de autoras como Cecile Heyes (2010a y b).



contagio emocional fue acusada de universalista, por no considerar los contextos sociales e históricos que configuran el encuentro entre intérprete y espectador.

En esta línea, Rizzolatti y Sinigaglia, al igual que otros investigadores asociados al grupo de Parma, como Vittorio Gallese, proponen una redefinición de la empatía sin reducirla a un fenómeno exclusivamente cognitivo o mentalista (como en la formulación clásica de “ponerse en los zapatos del otro”), sino subrayando su anclaje corporal y neurofisiológico. En uno de sus trabajos más citados, “Embodied simulation: from mirror neuron systems to interpersonal relations” (2005), Gallese introduce el concepto de “simulación encarnada” o “simulación corporeizada” (*embodied simulation*), entendido como el proceso por el cual el sistema de neuronas espejo activa mapas sensoriomotores del propio cuerpo en respuesta a la observación de acciones o emociones ajenas. Sin embargo, Gallese aclara que esta activación no debe entenderse como un simple reflejo mecánico. No se trata de una réplica automática del estímulo, sino de una forma de “sintonización” o “resonancia” corporal, donde el observador no reproduce fielmente la emoción o acción observada, sino que la incorpora en su propio sistema somático, abriendo así un espacio de experiencia intersubjetiva.

Gallese opta por estos términos porque considera que la palabra reflejo es engañosa. Si bien es cierto que la activación de las neuronas espejo no es voluntaria ni consciente, la respuesta empática no consiste en una simple reproducción automática de la emoción observada. La empatía, por el contrario, implica una sintonía con el estado emocional del otro, una forma de resonancia afectiva que va más allá de la imitación literal. No se trata de replicar la emoción ajena como si fuera un espejo, sino de una activación sensoriomotora que se ajusta dinámicamente al contexto del observador. Cuando presenciamos una acción o emoción en otra persona, nuestro cuerpo genera una respuesta interna que no copia mecánicamente lo observado. En cambio, lo reinterpreta desde nuestras propias configuraciones sensoriomotoras, en diálogo con el entorno, la situación y nuestra historia corporal. Esta distinción resulta clave para comprender el concepto de resonancia como una forma de sintonización encarnada, matizada y situada. A diferencia del reflejo —entendido en su acepción más básica como una respuesta automática, universal y no diferenciada—, la resonancia implica una articulación singular entre percepción, memoria corporal y contexto. La insistencia de Gallese en hablar de simulación encarnada subraya que la empatía exige una convergencia significativa entre la acción percibida y los esquemas motores del observador, pero no una correspondencia exacta o imitativa (Gallese 2011).

En un trabajo coescrito con Morris N. Eagle y Paolo Migone (2007), Gallese ilustra esta idea con un ejemplo particularmente elocuente: una madre que observa a su hija llorar no reproduce su llanto, pero activa sus propias redes neuronales vinculadas con la empatía, lo cual le permite comprender la situación



emocional de su hija y responder de manera adecuada. Este tipo de activación no es proposicional ni deliberada, sino corpórea, inmediata y pre-reflexiva.

A partir de investigaciones provenientes tanto de la neurociencia como de la psicología del comportamiento, Gallese y sus colegas sostienen que la simulación encarnada —y su correlato neurobiológico, el sistema de neuronas espejo— constituye un mecanismo no conceptual, el cual posibilita la atribución de sentido y la comprensión de significados sociales compartidos (Gallese 2005, 44). Este mecanismo, argumentan, opera como un andamiaje para procesos cognitivos más complejos, como la atribución intencional, la comunicación y el lenguaje simbólico.

La producción académica de Gallese, como la de otros miembros del grupo de Parma, ha sido prolífica durante las últimas décadas, y resulta imposible revisarla aquí en su totalidad. No obstante, conviene destacar su papel pionero en el intento de establecer un diálogo sostenido entre la neurociencia y el arte. En varios de sus trabajos, Gallese aborda la experiencia estética desde una perspectiva neurofenomenológica, argumentando que los estudios sobre la simulación de acciones, emociones y sensaciones corporales, como las ocurridas al observar una pintura o una coreografía, pueden ampliar nuestra comprensión de lo que significa tener una experiencia estética (Freedberg y Gallese 2007).<sup>9</sup>

En el campo de la danza, esta perspectiva ha dado lugar a investigaciones especialmente sugerentes, como las de Beatriz Calvo-Merino, pionera en el estudio de la percepción del movimiento desde la neurociencia cognitiva. Uno de los ejes centrales de su trabajo ha sido analizar cómo la percepción de la danza varía en función del estilo, el género y el repertorio motor del observador. En sintonía con los intereses de la etnografía de audiencias desarrollada por Dee Reynolds, los experimentos de laboratorio conducidos por Calvo-Merino han demostrado que el repertorio motor de un individuo influye de manera significativa en la activación sensoriomotora del cerebro al observar acciones dancísticas. En un estudio realizado junto a Julie Grèzes, Daniel E. Glaser y otros (2005, 2006), Calvo-Merino empleó resonancia magnética funcional (fMRI) para analizar diferencias en la actividad cerebral al observar acciones aprendidas y no aprendidas. La investiga-

<sup>9</sup> En su libro *Inner vision: an exploration of art and the brain* (1999), el neurobiólogo Semir Zeki introduce el término “neuro-estética” (*neuro-aesthetics*) para hablar de una “neurología de la estética”, la cual permita comprender las bases biológicas de la experiencia estética. La obra de Zeki se considera crucial para el establecimiento del campo de investigación hoy conocido como la neuroestética, el cual combina la neurociencia y la estética para comprender cómo el cerebro procesa y responde al arte. A partir del siglo XXI, principalmente gracias al uso cada vez más extendido de técnicas de neuroimagen no invasiva (fMRI, EGG), la neuroestética se ha consolidado como un campo de investigación de donde se desprenden distintas especialidades como la neurodanza. El trabajo de Martin Skov (2022) ofrece una sugerente historia intelectual del desarrollo de esta disciplina.

ción incluyó tres grupos: bailarines expertos en ballet clásico, bailarines expertos en capoeira y personas sin formación en danza. Mientras los participantes observaban videos con secuencias de movimientos de ballet y capoeira, se registraba su actividad cerebral. Los resultados mostraron que los bailarines exhibían una mayor activación en la corteza premotora bilateral, el surco intraparietal, el lóbulo parietal superior derecho y el surco temporal superior posterior izquierdo (todas, regiones vinculadas con el sistema de neuronas espejo) al observar movimientos correspondientes a su propio estilo de entrenamiento. Estos hallazgos evidencian que la experiencia motora previa modula la percepción de la acción, y respaldan la hipótesis de que el sistema de neuronas espejo integra las acciones observadas con el repertorio motor del individuo, de modo que el cerebro comprende el movimiento mediante mecanismos de simulación motora.

En investigaciones más recientes, Calvo-Merino ha profundizado en la compleja relación entre la observación de la danza y los mecanismos neuronales, pero también en sus correlatos cognitivos, fisiológicos, emocionales y conductuales. Ha enfatizado que los estudios experimentales han permitido demostrar el incidir significativamente la experiencia en danza en la manera en la cual las personas perciben, anticipan y se vinculan con el movimiento observado. Factores como el entrenamiento físico, la capacidad para simular acciones y predecir movimientos, han revalorizado la dimensión práctica y formativa de la percepción estética, no solo en profesionales de la danza, sino también en espectadores sin formación específica.

Como se ha venido argumentando a lo largo de este trabajo, la observación de la danza no es un proceso pasivo ni exclusivamente visual: implica una simulación interna entrenable, la cual puede amplificar la respuesta estética y emocional del espectador, favoreciendo una experiencia más inmersiva, sensible y vinculante. Estudios como los de Calvo-Merino *et al.* (2005 y 2006), Emily Cross *et al.* (2008) y Guido Orgs (2008) han mostrado que el aprendizaje de movimientos dancísticos modifica las respuestas neuronales y comportamentales del observador, intensificando su compromiso afectivo y estético con la coreografía.

Ahora bien, a pesar del notable interés científico y mediático generado por el sistema de neuronas espejo desde su descubrimiento, su estudio no ha estado exento de críticas y controversias persistentes.<sup>10</sup> Una de las objeciones más re-

**10** Durante la primera década de este siglo, las neuronas espejo, como Cecilia Heyes y Caroline Catmur explican, eran uno de los temas en boga tanto en la academia como fuera de ella. En el 2011, explican las autoras, se destinaron textos en la revista *Time* y en *The New York Times*, la CNN y la BBC emitieron programas sobre estas células, y se publicaron más de 200 artículos en revistas académicas. A eso hay que agregarle muchos y muy variados esfuerzos de divulgación desde la literatura infantil hasta trabajos como el de Marco Iacoboni, quien explica este complejo fenómeno con referencias a temas de la cultura actuales

currentes apunta a las limitaciones metodológicas de las investigaciones. Autores como Gregory Hickok (2014) han señalado que los estudios iniciales, basados en neuroimagen tanto en humanos como en primates, presentan restricciones importantes en términos de resolución espacial y temporal.<sup>11</sup>

En el caso específico de los estudios aplicados a la danza, muchas de las investigaciones se realizan en condiciones de laboratorio, las cuales difieren notablemente del contexto escénico real. Esta distancia ha generado cuestionamientos metodológicos importantes. Por ejemplo, los requerimientos del diseño experimental, como la supresión de variables contextuales tales como escenografía, iluminación, vestuario, música o interacción en vivo, permiten aislar fenómenos neuronales específicos, pero al mismo tiempo empobrecen las dimensiones afectivas, sensoriales y relacionales de la experiencia estética. La danza, en tanto fenómeno escénico, no puede reducirse al gesto individual aislado. Implica atmósferas, relaciones intercorporales, estructuras dramáticas y una temporalidad compartida entre intérpretes y espectadores. Al neutralizar estos elementos para cumplir con los protocolos de laboratorio, se restringe gravemente la posibilidad de captar el espesor fenomenológico y la complejidad relacional de la empatía cinestésica. Sin demeritar la importancia de estos estudios, los cuales han sido fundamentales para vincular la neurociencia con la teoría del cuerpo en movimiento, esta crítica revela uno de los desafíos actuales más urgentes: articular los enfoques cuantitativos con metodologías cualitativas, como la fenomenología, la etnografía de audiencias o los estudios performativos, a fin de lograr una comprensión más integral, situada y encarnada del acontecimiento dancístico.<sup>12</sup>

Otro eje de controversia ha sido la especificidad funcional del sistema de neuronas espejo. Investigadores como Cecilia Heyes han sostenido que muchos de los efectos atribuidos a este sistema podrían explicarse alternativamente mediante mecanismos más generales, como la activación de redes asociativas o procesos de simulación mental. Desde esta perspectiva, la actividad de las neuronas espejo no sería la causa directa de ciertas capacidades cognitivas —como la imitación o la comprensión de intenciones—, sino más bien un correlato epifenómico de procesos más amplios que aún no han sido plenamente caracterizados.

---

como Harry Potter o Zinedine Zidane. Medido por el número de publicaciones académicas, Heyes y Catmur afirman que el interés por las neuronas espejo alcanzó su punto más alto en 2013, y luego empezó a decaer. Hoy se siguen publicando materiales al respecto, pero es cierto que su presencia no es tan marcada como hace una década. Esto se debe en gran medida a que los nuevos enfoques más matizados y críticos no remiten necesariamente al concepto neuronas espejo como tal y abogan por el uso de otros términos como, por ejemplo, el de sincronía. Véase, Heyes y Catmur (2022).

<sup>11</sup> Hickok (2014).

<sup>12</sup> Jola, Ehrenberg y Reynolds (2012).

Más allá de estos debates específicos, es innegable que el descubrimiento del sistema de neuronas espejo ha contribuido a expandir de manera significativa nuestro conocimiento sobre los mecanismos neurobiológicos implicados en la percepción de acciones, la imitación y la comprensión intersubjetiva. Si bien las investigaciones en este campo presentan limitaciones y requieren ser revisitadas desde una perspectiva crítica y matizada, el terreno continúa siendo fértil y ofrece un horizonte prometedor para el diálogo entre neurociencia, filosofía y artes performativas.

### Elogio del contagio: arte + ciencia

El estudio del lenguaje corporal y la gestualidad a través de la intersección entre la empatía cinestésica y el sistema de neuronas espejo nos enfrenta a una problemática doblemente relevante. Por un lado, subraya la centralidad del movimiento como canal fundamental de comunicación no verbal, capaz de transmitir intenciones, emociones y conocimientos sin mediación lingüística. Por otro, evidencia la necesidad de enfoques genuinamente interdisciplinarios que aborden la complejidad de estos fenómenos desde múltiples perspectivas, articulando contribuciones de la neurociencia, la danza, la teoría del *performance* y la filosofía.

El recorrido teórico e histórico presentado ha permitido destacar la importancia de las primeras formulaciones sobre la empatía cinestésica, particularmente las desarrolladas por John Martin en la década de los años 30, quien subrayó el papel del movimiento en la comunicación emocional entre intérpretes y audiencias. Su noción de *metakinesis*, es decir, la proyección empática del movimiento en la musculatura del espectador, anticipa, en muchos sentidos, los descubrimientos contemporáneos sobre la activación del sistema espejo y su papel en la comprensión de acciones ajenas. Sin embargo, las lecturas contemporáneas han complejizado este planteamiento inicial, incorporando enfoques críticos como los de Susan Leigh Foster y Stanton B. Garner, quienes han señalado cómo factores culturales, históricos, de género y de clase condicionan tanto la percepción como la resonancia cinestésica.

Desde la neurociencia, la investigación sobre las neuronas espejo ha proporcionado un anclaje biológico para pensar la empatía desde una perspectiva encarnada. Descubiertas inicialmente en primates y luego identificadas en humanos, estas neuronas facilitan la imitación y comprensión de acciones ajenas mediante la activación de patrones motores internos. Investigadores como Giacomo Rizzolatti y Vittorio Gallese han vinculado este mecanismo con la dimensión afectiva de la experiencia, proponiendo la existencia de un “sistema de neuronas espejo emocionales”, el cual permite la comprensión inmediata de los estados emocionales de los demás. No obstante, este marco también ha sido ob-

jeto de críticas, como las de Gregory Hickok o Cecilia Heyes, quienes cuestionan la especificidad funcional del sistema y sugieren que su activación podría ser el efecto colateral de procesos cognitivos más generales, y no la causa directa de la empatía.

Uno de los aportes más significativos de la investigación reciente ha sido la aplicación de estos hallazgos al campo de la danza y el *performance*. Los estudios empíricos de Beatriz Calvo-Merino han mostrado que la observación del movimiento activa de forma diferenciada ciertas áreas cerebrales dependiendo de la experiencia motora previa del observador, lo cual sugiere que la empatía cinestésica está modulada por el entrenamiento corporal y la familiaridad con los patrones de movimiento. Estos resultados refuerzan la idea de que la experiencia estética de la danza no es un proceso pasivo, sino una interacción dinámica en la cual el espectador participa activamente a través de procesos de simulación interna.

La investigación dialógica entre empatía cinestésica y neuronas espejo representa un giro paradigmático en nuestra comprensión de la cognición, la comunicación no verbal y los vínculos socioafectivos. Este cruce de saberes entre arte, ciencia y humanidades pone de relieve el cuerpo como una instancia cognitiva activa, desafiando su histórica relegación frente a la primacía de la razón discursiva. En lugar de entender el cuerpo como mero vehículo de expresión o ejecución, se lo reconoce aquí como un agente epistémico participante en la producción de sentido, en la interacción social y en la experiencia estética. En otras palabras, este enfoque no solo transforma nuestra comprensión del cuerpo como sujeto cognoscente, sino que invita a repensar la formación artística, la investigación estética y la educación somática desde un paradigma encarnado, situado e intersubjetivo. Desde los automatismos reflejos hasta los gestos más complejos, el cuerpo se halla implicado en una constelación de eventos sensoriomotores configurando nuestro modo de estar con los otros y en el mundo.

Este enfoque integrador desafía las dicotomías tradicionales entre mente y cuerpo, razón y emoción, arte y ciencia. Al reconocer al movimiento, la percepción y la afectividad como dimensiones constitutivas de la experiencia humana, la investigación sobre empatía cinestésica y neuronas espejo permite avanzar hacia una comprensión más holística y matizada de nuestra capacidad para conectar, comprender y conocer. En este sentido, la interdisciplinariedad propuesta aquí no remite simplemente a un método, sino a una posición filosófica, la cual apuesta por el pluralismo epistemológico. Un pluralismo que no supone armonía ni homogeneidad, sino que acepta las tensiones inherentes al cruce de lenguajes, métodos y disciplinas, y el cual, sin embargo, defiende el potencial transformador de los enfoques híbridos, capaces de reconocer la multiplicidad de formas de conocer y habitar el mundo.

De cara al futuro, este campo de estudio invita a profundizar en investigaciones empíricas que sitúen la empatía cinestésica en contextos culturales y estilísticos diversos, explorando cómo las particularidades históricas, técnicas y sociales modulan las respuestas corporales y neuronales del espectador. Asimismo, se plantea como una línea de trabajo fértil la articulación entre metodologías cualitativas, como la fenomenología y la etnografía de audiencias, y las herramientas de la neurociencia, a fin de construir un marco interpretativo más rico y relacional. Finalmente, cabría investigar las implicaciones pedagógicas y creativas de estos hallazgos, tanto en la formación de intérpretes y coreógrafos como en el diseño de experiencias artísticas más inclusivas e inmersivas, capaces de activar el potencial del movimiento como medio privilegiado de conexión humana y aprendizaje intercorporal. **ID**

## Referencias

- Arbib, Michael A. 2005. From monkey-like action recognition to human language: an evolutionary framework for neurolinguistics. *Behavioral and Brain Sciences*, 28(2): 105-167.
- Bastian, Henry Charlton. 1880. *The brain as an organ of mind*. Londres: C. Regan Paul & Co.
- Bell, Charles. 1934. *Anatomy and physiology of the human body*. 2 vols. Londres: Collins and Co.
- Calvo-Merino, Beatriz, D. E. Glaser, J. Grèzes, R. E. Passingham y P. Haggard. 2005. Action observation and acquired motor skills: an fMRI study with expert dancers. *Cerebral Cortex*, 15(8): 1243-1249.
- Calvo-Merino, Beatriz, J. Grèzes, D. E. Glaser, R. E. Passingham y P. Haggard. 2006. Seeing or doing? Influence of visual and motor familiarity in action observation. *Current Biology*, 16: 1905-1910, octubre.
- Christiansen, Morten H. y Nick Chater. 2008. Language as shaped by the brain. *Behavioral and Brain Sciences*, 31(5): 489-558.
- Cross, Emily, Scott T. Grafton y C. R. Ashbury. 2008. Dance and the brain. En *Learning, arts, and the brain: the Dana Consortium Report on Arts & Cognition*. Nueva York: Dana Press.
- Damasio, Antonio. 2003. *Looking for Spinoza: joy, sorrow, and the feeling brain*. Nueva York: Harcourt.
- Foster, Susan Leigh. 2010. *Choreographing empathy: kinesthesia in performance*. Londres: Routledge.
- Freedberg, David y Vittorio Gallese. 2007. Motion, emotion and empathy in esthetic experience. *Trends in Cognitive Sciences*, 11(5): 197-203.
- Gallagher, Shaun. 2005. *How the body shapes the mind*. Oxford: Oxford University Press.

- Gallese, Vittorio. 2005. Embodied simulation: from mirror neuron systems to interpersonal relations. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 4: 23-48.
- Gallese, Vittorio. 2011. From mirror neurons to embodied simulation: a new neuroscientific perspective on intersubjectivity. *European Psychiatry*, 26(supl. 2): 2127.
- Gallese, Vittorio, Luciano Fadiga, Leonardo Fogassi y Giacomo Rizzolatti. 1996. Action Recognition in the Premotor Cortex. *Brain*, 119(2): 593-609.
- Gallese, Vittorio, Morris N. Eagle y Paolo Migone. 2007. Intentional attunement: mirror neurons and the neural underpinnings of interpersonal relations. *Journal of the American Psychoanalytic Association*, 55(1): 131-176.
- Garner, Stanton B. 2018. *Kinesthetic spectatorship in the theatre. Phenomenology, cognition, movement*. Londres: Palgrave Macmillan.
- Godard, Hubert. 2007. El gesto y su percepción. *Estudis Escènics: Quaderns de l'Institut del Teatre*, 32: 335-343.
- Godard, Hubert y Romain Bigé. 2019. Moving-moved. En *Steve Paxton – Drafting Interior Techniques*. Lisbon: Culturgest.
- Hagendoorn, Ivar. 2011a. *Dance, aesthetics and the brain*. Tilburg: Tilburg University.
- Hagendoorn, Ivar. 2011b. Dance, choreography and the brain. En David Melcher y Francesca Bacci (eds.), *Art and the senses*. Oxford: Oxford University Press, 499-514.
- Hagendoorn, Ivar. 2003. Cognitive dance improvisation: how study of the motor system can inspire dance (and *vice versa*). *Leonardo*, 36(3): 221-227.
- Heyes, Cecilia. 2010a. Mesmerising mirror neurons. *NeuroImage*, 51(2): 789-791.
- Heyes, Cecilia. 2010b. Where do mirror neurons come from? *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 34(4): 575-583.
- Heyes, Cecilia y Caroline Catmur. 2022. What happened to mirror neurons? *Perspectives on Psychological Science*, 17(1): 153-168.
- Hickok, Gregory. 2014. *The myth of mirror neurons: the real neuroscience of communication and cognition*. Nueva York: W. W. Norton & Company.
- Jeannerod, Marc. 1994. The representing brain: neural correlates of motor intention and imagery. *Behavioral and Brain Sciences*, 17: 187-245.
- Jeannerod, Marc. 2006. *Motor cognition: what actions tell the self*. Oxford: Oxford University Press.
- Jola, Corinne, Shantel Ehrenberg y Dee Reynolds. 2012. The experience of watching dance: phenomenological – Neuroscience duets. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 11(1): 17-37.
- Martin, John. 1936. *America dancing: the background and personalities of the modern dance*. Nueva York: Dodge Publishing.
- Martin, John. 1939. *Introduction to the dance*. Nueva York: W. W. Norton & Company.



- Martin, John. 1946. *The dance*. Nueva York: Tudor Publishing Company.
- Martin, John. 1965. *The modern dance*. Princeton: Princeton Book Company.
- McFee, Graham. 2013. Defusing dualism: John Martin on dance appreciation. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 71(2): 187-194.
- Merleau-Ponty, Maurice. 1993. *Fenomenología de la percepción*. Madrid: Planeta-De Agostini.
- Noël Carroll y William P. Seeley. 2013. Kinesthetic understanding and appreciation in dance. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 71(2), primavera.
- Orgs, Guido, Jan-Henryk Dombrowski, Martin Heil y Petra Jansen-Osmann. 2008. Expertise in dance modulates alpha/beta event-related desynchronization during action observation. *European Journal of Neuroscience*, 27(12): 3380-3384.
- Poeppel, David y David Embick. 2005. Defining the relation between linguistics and neuroscience. *Linguistic Review*, 22(2-4): 145-166.
- Reason, Matthew y Dee Reynolds. 2010. Kinesthetic and related pleasures: exploring audience responses to watching live dance. *Dance Research Journal*, 42(2): 49-75.
- Rizzolatti, Giacomo y Laila Craighero. 2004. The mirror-neuron system. *Annual Review of Neuroscience*, 27: 169-192.
- Rizzolatti, Giacomo y Corrado Sinigaglia. 2008 [2006]. *Mirrors in the brain – How our minds share actions and emotions*. Oxford: Oxford University Press.
- Skov, Martin. 2022. Neuroaesthetics as a scientific discipline: an intellectual history. En Martin Skov y Marcos Nadal (eds.), *The Routledge international handbook of neuroaesthetics*. Londres: Routledge.
- Zeki, Semir. 1999. *Inner vision: an exploration of art and the brain*. Oxford: Oxford University Press.