

TEATRO Y NEUROCIENCIAS

Miguel Ribagorda

Related papers

[Download a PDF Pack](#) of the best related papers 



[LA intencionalidad de la accion y el aporte de las neuronas espejo](#)

Micaela Isaia, Nicolas Quarin

[Las culturas teatrales en el cambio de siglo: El encuentro con la neurociencia](#)

Gabriele Sofia

[PUEDEN LAS NEURONAS ESPEJO SER UNA RESPUESTA AL NACIMIENTO DE LA AUTOCONSCIENCIA](#)

Fabio Enrique Martinez Ceballos, Diego Armando Leon Rodriguez

TEATRO Y NEUROCIENCIAS

Miguel Ribagorda

Con motivo de su visita al XXXII festival de teatro de otoño a primavera en Madrid, Peter Brook en una entrevista¹ afirmó entender el teatro como un cerebro compartido «El teatro [...] para mí, es un cerebro compartido. Nosotros, el público, la gente que actúa, los músicos, compartimos la experiencia dentro de un espacio. Lo ideal para la concentración es un espacio cerrado. Pero no cualquier espacio cerrado, sino uno que da a todo el mundo esa sensación de estar dentro de un cerebro.» No se me ocurre una afirmación más sencilla y certera para entender el corpus de este artículo: espacios compartidos por un cerebro, cerebros que comparten un espacio.

Inicialmente, no parece arriesgado hablar de una relación entre el mundo de la *interpretación* y el sistema nervioso tanto del *intérprete* como del espectador². Los estudios que tratan el sistema nervioso con el cerebro como principal órgano y sus activaciones como vectores de estudio se encuentran dentro del campo de las neurociencias. Sucede que las investigaciones neurocientíficas pueden ser abordadas desde campos tan plurales como, entre otros, la psicología, la biología, la neurofisiología, la farmacología o la bioquímica, todos ellos de dimensiones considerables con desarrollos teóricos centrados en sus áreas de conocimiento pero en los que se encuentran disciplinas comunes de estudio tales como la conciencia, la percepción, la memoria o la toma de decisiones. Estas disciplinas se encuentran ligadas a conceptos como verdad o ficción, imitación, empatía... lenguaje que es del día a día para los estudiosos del arte de la interpretación en cualquier cultura. Es por tanto acertado concluir que existe una correspondencia natural entre el mundo de las neurociencias y el de la interpretación, una relación existente y poco estudiada en los ciclos formativos en artes escénicas (en España) ya que se encuentra a la sombra del estudio de técnicas interpretativas y corrientes expresivas y cuya existencia o bien se minimiza o bien sencillamente se obvia por ser una aproximación científica incorrectamente desterrada de la órbita artística. Algunos escritores como Victor Turner el etnoescenólogo Jean-Marie Pradier, Eibl-Eibesfeldt o el mismo Eugenio Barba están en el origen del pensamiento humanista-científico que respalda esta aproximación.

La cantidad de información que se puede generar desde los potenciales campos de estudio de este binomio Arte–Neurociencias obliga a colocar filtros para rescatar información relevante a según lo que pretenda estudiarse. Con este artículo (filtro) se aspira tan solo a despertar el interés y la curiosidad de los profesionales en las artes escénicas por el enfoque científico relativamente nuevo y prácticamente desconocido en España del proceso de una representación escénica.

1: [En línea] http://cultura.elpais.com/cultura/2014/10/04/actualidad/1412421885_218346.html [consulta: 04 oct. 2014]

2: En el artículo, se utilizará el concepto *intérprete* para quien desarrolle su actividad en los campo de la actuación escénica: teatro/performance, ópera/zarzuela, baile/ballet e *interpretación* a los hechos en sí.

Pocas son las honrosas excepciones³ que en España avalan una apertura al estudio científico del fenómeno de la interpretación que, en última instancia, permite aserciones como la de Peter Brook u otras como «El desarrollo de las ciencias neurobiológicas [...] permitió utilizarlas como herramientas tanto en una redefinición de ciertas prácticas escénicas como en los análisis del hecho escénico» [Hormigón 2010]. De acuerdo a Peter Brook, un cerebro común es el que gobierna una representación donde el cerebro de un intérprete se activa y a través de sus órdenes de acción y reacción al cuerpo hace que este proyecte estados. Este cerebro activo, esos estados generados, hacen que resuenen los cerebros de los que visionan las acciones del intérprete.

Este concepto apunta a la definición del *espacio de acción compartido* que a su vez introduce el posterior *espacio de intenciones compartidas*. El conocimiento de ambos será el objetivo de estas líneas. Conocimiento que se relaciona respectivamente con el *qué* y el *cómo* del trabajo escénico. La presentación de estos espacios ha de hacerse desde la introducción de neuronas responsables del proceso cognitivo: las neuronas espejo.

1. Neuronas espejo. El viaje del *qué* al *cómo* pasando por el *por qué*.

Por darle un comienzo relevante a este viaje, debe empezarse en los primeros años de la década de los 90 en el departamento de neurociencias de la Universidad de Parma, donde Giacomo Rizzolatti encabezaba un equipo de investigación en el que se experimentaba sobre el reconocimiento de actividades motoras en el cortex del cerebro de simios [Rizzolatti 1996], trabajo que dio con las hoy llamadas *neuronas espejo*. Estudiaban el mecanismo básico que permite a ciertas neuronas activarse bien cuando realizan una acción o cuando ven la acción llevada a cabo por otro individuo. El experimento consistía en leer la actividad cerebral de un mono conectado a un ordenador mediante electrodos dispuestos en distintos puntos de su topografía cerebral. El programa se encargaba de leer y cuantificar impulsos de activación cuando al simio se le presentaban diversos objetos, entre ellos comida, con objeto de que mediante un proceso sencillo de reconocimiento y agarre a) se los llevara a la boca o b) los apartara. La idea del experimento era la de cartografiar las áreas del cerebro activas en estos procesos. Hay una leyenda descartada posteriormente por el mismo Rizzolatti que hacía referencia a un proceso de serendipia según el cual un científico integrante del proyecto que vuelve de una pausa y antes de proseguir con el mapeo cerebral del simio decide ingerir algún alimento. Es en ese momento cuando ve y oye en el monitor de seguimiento del experimento que algunas áreas del cerebro del simio se activan. Lo sorprendente es que estas áreas que se activan coincidían con las que se activaban cuando el simio agarraba comida para ingerir el mismo.

3: En castellano, existe poco material docente y, del conocido por quien firma, es sin duda rescatable el del maestro Juan Antonio Hormigón referente a las neurociencias desde un planteamiento cercano a la fisiología de las emociones que se lee en su “Trabajo dramaturgico y puesta en escena” y en su artículo de referencia así como del profesor José Javier Campos Bueno de la Facultad de Psicología de la UCM, estudioso de la Neuroestética y autor/editor del libro referenciado.

La diferencia sustancial es que en esta ocasión no era el simio sino el investigador el que comía: el simio había presenciado la acción de ingerir y su cerebro había procesado esa acción conocida por él. Independientemente de si este descubrimiento fue fortuito o intencionado, la realidad es que se había descubierto la existencia y localización anatómica de un mecanismo reflejo de acciones ajenas responsable de las posteriormente bautizadas como Neuronas Espejo.

1.1. Espacio de acciones compartidas.

Ante la afirmación de la existencia de un espacio físico resonante en el cerebro de un simio y posteriormente comprobada de igual forma su existencia en el de un humano⁴ la comunidad científica comenzó a plantearse cuestiones de diversa índole que tienen su traducción al lenguaje escénico: Cuando se ve una acción llevada a cabo por un intérprete, ¿se está realizando la misma acción que éste o simplemente se está imaginando? Por extraño que pueda parecer, está científicamente comprobado que el espectador *la está realizando*, con la lógica inhibición motora de la acción concreta que presencia. Experimentos diversos demuestran que la excitación de determinadas neuronas del cerebro del espectador, activan su cortex motor que a su vez prepara el cuerpo para accionar. Es entonces que se puede afirmar que existe un *espacio de acciones compartidas*⁵ entre un emisor y un receptor, entre un intérprete y el espectador receptor de su emisión/interpretación y es uno habitado por las acciones comunes y compuesto por un «cerebro común» que en un caso se acciona y en otro, se acciona pero se inhibe.

Desde que se presentó el artículo referenciado de Rizzolatti, se abrió una línea de investigación en la comunidad científica y artística centrada en la comprensión del proceso resonante ente los integrantes del binomio emisor – receptor. Esta ya había sido tratada con anterioridad en otros campos como la biología o la fisiología e incluso introducida ya en el campo teatral en el famoso congreso de Karpacz que en 1979 reunió en esta ciudad polaca a diversos expertos en torno a los aspectos científicos del teatro que sembraron material que aún se estudia. En 1990 Jean-Marie Pradier⁶ publicó su artículo «*Towards a Biological Theory of the Body in Performance*» En 1994, John Emigh⁷ de la Universidad de Brown en Estados Unidos y John Schranz junto a Richard Muscat en la Universidad de Malta comienzan a impartir los primeros cursos regulares y conferencias que ligan teatro y neurociencias.

4: G. Rizzolatti, L. Fogassi, V. Gallese, *Neurophysiological mechanisms underlying the understanding and imitation of action*, Nature Reviews Neuroscience, n. 2, 2001

5: La terminología *Espacio de acciones compartidas* es por primera vez utilizada por G. Rizzolatti en su publicación *So quel che fai – Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2006.

6: Jean-Marie Pradier, *Towards a Biological Theory of the Body in Performance*, New Theatre Quarterly, vol IV, 21, Febrero 1990, Cambridge University Press, pp. 86-96

7: Para ver un resumen de su trayectoria y vínculo a las neurociencias puede visitarse <http://brown.edu/academics/theatre-arts-performance-studies/john-emigh>

Tendrían que pasar todavía unos años para que este binomio tuviera inercia formal en el campo artístico/científico y comenzase a estudiarse de manera consistente aplicado a las artes escénicas. Marco De Marinis, profesor de historia del teatro de la Universidad de Bolonia organizó en Italia por primera vez un seminario sobre teatro y neurociencias que representó un importante estímulo para los estudiosos de esta nueva aproximación al arte teatral. Sería en cualquier caso diez años después del descubrimiento de Rizzolatti cuando María Alessandra Umiltà, investigadora integrante en su equipo del *Istituto di Fisiología Umana* de Parma publicara el siguiente descubrimiento [Umiltà M A 2001]

Como se indica en el resumen de su trabajo, se partió del conocimiento y aceptación de las neuronas espejo, recordemos: aquellas que descargan durante el proceso de la ejecución de una determinada acción y durante la observación de la misma acción llevada a cabo por otros. La investigación que lidera y publica llega a demostrar que existe un subconjunto de estas neuronas que se activa tanto durante la presentación de la acción como cuando la parte final de esta se oculta y puede, por tanto, ser exclusivamente inferida.

“[...] esto implica que la representación motora de una acción llevada a cabo por otros puede estar generada internamente en el cortex pre motor del observador incluso cuando falta la descripción visual de la acción” [Umiltà 2001: Resumen]⁸

Para entender el alcance de su trabajo conviene detallar algo más el experimento llevado a cabo que consistió en mostrar a un simio una sencilla acción: prender con una mano una pieza de fruta depositada sobre una mesa. El experimento se desarrolló en cuatro etapas:

- 1.- Se registra la actividad de las neuronas espejo del mono cuando ve la acción completa, recorrido hacia el alimento y agarre, llevada a cabo por un investigador.
- 2.- Se registra la actividad de las neuronas espejo del mono cuando a este se le oculta la última parte de la acción, la que corresponde al agarre del alimento, pero se le permite ver el recorrido de la mano hacia éste.
- 3.- Como el primero pero sin el alimento: acción de mímica.
- 4.- Como la segunda e igualmente sin alimento.

La conclusión a los resultados obtenidos: activación de las neuronas espejo en las dos primeras etapas pero no en las dos segundas, eran ya conocidas pero no científicamente demostradas.

8: “[...] this implies that the motor representation of an action performed by others can be internally generated in the observer’s pre motor cortex, even when a visual description of the action is lacking” [Umiltà 2001: Summary]

Se demostró que una acción llevada a cabo con un objetivo concreto (alimentarse) y una intención real (agarrar alimento) activa el sistema receptor del observador. Además se afirma igualmente por comprobación analítica que este observador prevé el objetivo de la acción antes de que esta termine. Esto es, el cerebro del receptor (del espectador), está activo y trabajando según lo que presencia. Ve acciones concretas con objetivos definidos y analíticamente puede medirse su grado de comprensión o empatía con lo presenciado llegando a intuir que va a pasar antes de que pase e *incluso aunque no pase*, su cerebro procesa y comprende. La inhibición lógica del espectador para realizar la acción vista se produce por el desfase temporal entre lo visto y lo procesado, tiempo suficiente para inhabilitar su sistema motor aunque su cuerpo, como ya se ha dicho, quede preparado para moverse por la activación de su cortex motor. Con independencia de si presencia el final de la acción o no, las neuronas espejo no sólo hacen comprender al observador qué está haciendo la persona observada sino también por qué lo está haciendo, *la intención*.

Este experimento puede leerse como una afirmación de que el ser humano cuenta con un sistema neuronal capaz de procesar y hacerle comprender de forma inmediata si una acción tiene una intención, si posee un objeto y una verdad. Se puede demostrar que un espectador no necesita ver la acción completa hasta el final para comprender la intención de la misma. No haría falta ver cómo el profesor de *La lección* mata a su alumna. El espectador tendrá la sensación real de esa muerte con una sencilla activación del programa motor, por ejemplo, la generada por el actor que interpretando al profesor, agarra un cuchillo. Y no hará falta porque le espectador en su cabeza procesará la información antes de que esta suceda. Ya los griegos enseñaron con el ejemplo que lo mejor es dejar determinadas acciones fuera de escena: Clitemnestra lleva a Agamenon y a Casandra fuera de la escena para sus muertes violentas: estas se producen en el cerebro del espectador.

“No hay manera de encarnar un equivalente de lo que el público puede imaginar tan poderosamente. El público reconstruye a través de [...] su propia imaginación subjetiva” [Anne Bogart, 2014: 63]⁹

Por obvio que parezca, no debe pasarse por alto que para lograr este efecto, el actor debe contar con la formación necesaria para realizar en escena acciones reales, acciones con intenciones y motivaciones reales. Detrás de la acción debe haber una formación con la que se aprenda a ser real en el falso mundo de la escena. La paradoja del actor. Atención que se indica real y no realista. Si la acción, el gesto y la actitud están vacíos, su mentira no afectará al espectador y su sistema motor no recibirá el estímulo que lo haga partícipe del cerebro común del que habla Peter Brook y el actor podrá aburrir porque no será capaz de establecer el vínculo resonante necesario para que exista comprensión y se dispare la imaginación subjetiva.

9: “There is no way to embody an equivalent of what the audience can so powerfully imagine. The audience reconstructs through [...] their own subjective imagery” [Anne Bogart, 2014: 63]

Resumiendo lo expuesto referente al experimento de Umiltà, se extraen dos conclusiones:

- a) La acción mimada no activa el sistema espejo del observador.
- b) El sistema espejo del observador se activa aún cuando se oculta la última etapa del proceso observado.

En cuanto al primer punto, en su magnífico artículo, Gabriele Sofía [2013] al referirse al experimento de Umiltà da un salto en el tiempo hasta Stanislavski para constatar que algo parecido fue ya experimentado por el maestro ruso con una de sus alumnas. Recomiendo la lectura del artículo que no se detalla porque haría de este un artículo demasiado extenso pero extraigo una conclusión determinante: en la escena el contraste entre creer una acción y la *exhibición* de una acción es la que marca la diferencia entre la activación o no de las neuronas espejo del espectador. Actuar el resultado de una acción, *matándola*, ejecutándola sin contemplaciones en vez de recrear el proceso de esta acción con el grado de imaginación que el *intérprete* sea capaz de aportar, concluye en que la acción carezca del objetivo y la intención necesaria para que resuenen los cerebros del patio de butacas: se comprende pero no se deja espacio a la imaginación. En efecto, el trabajo en la escena debe construirse desde la pregunta y no para la respuesta, ese es el teatro que los profesionales deberían buscar y que el que la ciencia parece demostrar que activa el sistema nervioso del espectador. Ese es el teatro que corresponde a afirmaciones como que «por fin la ciencia empieza a comprender lo que el teatro sabe hace tanto» (Peter Brook) o que «el teatro es el arte del espectador» (Eugenio Barba) o que «el teatro lo hace el espectador» (Jodorowski) o por último, como afirmaría Meyerhold, que lo interesante no es la actuación sino la pre actuación por ser esta la que suscita en el espectador la tensión de recibir algo. Finalmente Grotowski acierta al afirmar que:

“Lo indispensable no es el teatro sino cruzar las fronteras entre tú y yo; adelantarse para conocerse y que no nos perdamos en la multitud- o entre palabras o declaraciones, o entre los pensamientos maravillosamente precisos” [Grotowski, 2010, p223]¹⁰

Apunta Martí Fons Sastre [2009] en su artículo recomendable, que la recíproca comprensión de acciones e intenciones ha llevado a los científicos a relacionarlos con los procesos de imitación, aprendizaje, comunicación y lenguaje y es en este intercambio donde convergen el mundo del arte escénico y el de la ciencia. No debe olvidarse, por ejemplo, que el aprendizaje por medio de la imitación es la base del actor oriental. Se abre aquí entonces una vía de estudio en cuanto a la activación de las neuronas espejo en función del tipo de acción ejecutada. Hay teóricos, directores y teatrólogos diversos con sus diversas opiniones sobre qué es la acción y cómo debe ser ejecutada. Una vez más, esta discusión no pertenece al ámbito de este artículo.

10: “It is not theater that is indispensable but to cross the frontiers between you and me; to come forward to meet you, so that we do not get lost in the crowd – or among words or in declarations, or among the beautifully precise thoughts” [Grotowski, 2010, p223]

Rescato acaso un concepto que considero útil para continuar la búsqueda del significado de las neuronas espejo. Para Michael Chejov «La acción con cualidades es el camino más fácil para llegar a los sentimientos vivos» [Chejov, 2005: 112]

En cualquier caso, a efectos de este trabajo interesa más buscar otro enfoque. De nuevo leyendo a Chejov afirma que la acción es el *qué* y la cualidad es el *cómo*. El viaje que marca el título de este artículo está, por tanto, aún a medio camino. Falta recorrer el trecho del *porqué* al *cómo* y ese camino se hace saliendo de la discusión respecto al tipo de acción ejecutada para que el cerebro del espectador resuene más o menos.

b) El sistema espejo del observador se activa aún cuando se oculta la última etapa del proceso observado.

Interesa fijar la atención más allá del tipo de acción física que indica el punto a). Para explicar porqué se activa el mecanismo espejo en este caso debe viajar hasta el año 2005 en el que Leonardo Fogassi [2005] llevó a cabo un experimento que dará por fin con el que hasta la fecha se acepta ser el fundamento de las neuronas espejo. Conocimiento del *cómo* o *acción con cualidad*.

1.2. El espacio de intenciones compartidas.

Una vez más trabajando con simios, Fogassi y su equipo monitorizó el comportamiento de un número finito de neuronas espejo de un ejemplar bajo estudio y las sometió a cuatro situaciones diferentes:

1. La primera consistió en hacer que el simio se llevara a la boca una pieza de fruta que coge de un lugar concreto.
2. En la segunda, la pieza de fruta cogida es depositada en una caja en vez de ingerida.
3. Igual que la primera pero el simio ve la acción realizada por un investigador.
4. Igual que el segundo pero el simio ve la acción realizada por un investigador.

En las dos primeras situaciones la acción de arranque es la misma, se agarra una pieza de fruta pero el destino final varía: comerla o dejarla en una caja. El experimento demostró que las neuronas estudiadas se activaron de manera selectiva de acuerdo a la acción ejecutada: del porcentaje de neuronas activadas, aproximadamente un 70% se activaron cuando la intención era comer y un 30% si esta era depositar la fruta en la caja. Conclusión: las neuronas afectadas por una misma función, agarrar la fruta, se activan de manera distinta de acuerdo a la *intención*. Como explica Gabriele Sofía en el artículo mencionado anteriormente, lo extraordinario acontece en el tercer y cuarto escenario en los que los investigadores grabaron la activación de las neuronas espejo del simio bajo estudio de acuerdo a la intención de un científico: de acuerdo a esta, en el simio se activa un programa motor u otro, esto es, el simio es capaz de *entender* la *dinámica de intenciones de la acción observada*: es capaz de entender qué va a hacer el científico antes de que lo haga.

Como indica el propio Rizzolatti junto a Sinigaglia [2007] en su artículo:

“En el momento en el que vemos a alguien haciendo algo, ya sea una acción sencilla o una cadena de actos motores, sus movimientos adquieren un significado para nosotros, le guste o no al que los haga, y con independencia de lo que tenga en mente [...] Nuestro conocimiento motor y nuestro mecanismo espejo nos permiten compartir una esfera de acción común con otros dentro de la cual cada acto motor y cadena de actos motores, sean nuestros o "de ellos", son detectados inmediatamente e intencionalmente entendidas antes de (y de forma independiente de) cualquier mentalización” [Rizzolatti and Sinigaglia 2007: 209]¹¹

La habilidad para entender la *dinámica de intenciones reales* de una acción observada se considera hoy la principal función del sistema de las neuronas espejo.

Un observador neófito de una acción no conocida puede llegar a entender el sentido y hasta a prever el resultado de la acción, incluso cuando el que la realiza no esté entrenado en la acción concreta, con tal de que tenga un objetivo definido y una acción entendible. Se debe indicar también que la comprensión que experimenta un conocedor de la acción expuesta será *distinta* a la de otro que la ignora. La comprensión del significado de las acciones ajenas se realizará de manera más evidente en aquel receptor que haya experimentado el acontecimiento representado. Esto no significa que las acciones no sean comprendidas de maneras diversas mediante procesos intelectivos sensoriales por cualquier observador, pero sólo en aquellos que lo han experimentado *en primera persona* los mecanismos motores se dispararán plenamente permitiendo su significado completo. Durante este proceso el observador está rehaciendo la acción en su interior. Lógicamente, como ya se ha apuntado, inhibiendo la extensión espacial y temporal pero predisponiéndose a la activación muscular que cambiará el equilibrio interno del receptor y aportará información del significado de la acción vista va más allá del significante que la alberga. También es lícito afirmar que el significado que aportará es, afortunadamente, independiente del receptor, esto es, lo recibido por cada espectador significará algo con independencia del significante que albergue la acción.

María Alessandra Umiltà [2008] en otro artículo llega a la misma conclusión al afirmar cómo el mecanismo cerebral de comprensión de una acción no apunta a su entendimiento sino al entendimiento de la *intención* de la misma. Gabrielle Sofía afirma que “[...] esto (entendimiento de la intención) es el vínculo real (desde la neurociencia) a los estudios teatrales ya que es dentro de la intención donde el actor encuentra su unidad perfecta entre imaginación y acción, entre partitura y sub-partitura, entre su propia creatividad y la estimulación del espectador”

11: “As soon as we see someone doing something, either a single act or a chain of motor acts, his/her movements take on meaning for us, whether he/she likes it or not, and regardless of what he/she has in mind [...] Our motor knowledge and our mirror mechanism allow us to share a common sphere of action with others, within which each motor act and chain of motor acts, be they ours or “theirs”, are immediately detected and intentionally understood before (and independently of) any mentalizing.” [Rizzolatti and Sinigaglia 2007: 209]

Es entonces saliendo de la esfera científica y particularizando en las artes escénicas donde es importante hablar del *cómo* de una acción más que del *por qué* de la misma o del objetivo definido de la acción. Hay experimentos donde se graba el distinto entendimiento de una acción en función de la formación de ambos, intérprete y espectador. Recomiendo en esta línea la lectura del estudio de Beatriz Calvo-Merino [Calvo Merino et al., 2005] donde demuestra que la visión de actos realizados por otros, en este caso de ballet, comporta una actividad cerebral distinta según las competencias motoras específicas de los sujetos en cuestión. Por ejemplo, la activación de las neuronas espejo es mayor cuando los pasos observados son ejecutados por individuos pertenecientes al mismo sexo que el observador. La experiencia da el *cómo* y su comprensión. Volviendo a las reflexiones de Martí Fons Sastre en el artículo referenciado y hablando del papel decisivo que desempeña el conocimiento motor en la comprensión del significado de las acciones ajenas «La actividad de las denominadas neuronas espejo sería un reflejo de la actividad mental relacionada con el comportamiento social de las personas, es decir, respondería a la capacidad que tenemos para situarnos en el lugar del otro, en la mente ajena.» Y me atrevo a añadir que esa capacidad está mediatizada por el *cómo* nos situamos y por el *cómo* experimentamos.

En otro orden de cosas, el *espacio de intenciones compartidas* no debe confundirse con un espacio metafórico. Muy al contrario, se trata de uno real que ocupa unos pocos milímetros y se encuentra repartido por distintas áreas de la topografía cerebral. Se trata de un espacio que se activa tanto en los cerebros de los intérpretes como de los espectadores, en los primeros por representar y en los segundos también, pero sin activación motora. Lo indican, entre otros, Clelia Falleti [2010] «Cuando un actor realiza una acción en escena en su cerebro se activan las neuronas de un área concreta [...] y esta actividad tiene lugar en el mismo área del cerebro de quién está delante» Esta afirmación conocida en el campo de la psicología en la base de estudios sobre empatía, i.e. [Bolognini 2004] o [Moya Albiol, 2014] lo es menos en lo referente al mundo de la representación escénica donde la cuestión se aborda en, entre otros, en los artículos mencionados a lo largo de este artículo y [Rizzolatti 2006], [Gabriele Sofía 2013,2], [Giovanni Mirabella 2007] o [Bruce McConachie 2013] y en castellano en el muy recomendable libro coordinado por Gabriele Sofía [2010]

Por terminar, cabría ahora preguntarse si *el espacio de intenciones compartidas* al que hemos llegado es general y existente para todo binomio *intérprete-interpretación*. Ya podemos intuir que no. Este espacio será más o menos amplio, estable y resonante en función de la preparación del intérprete y el espectador. Y claro, ¿cómo se prepara uno para ser un buen intérprete o un buen espectador? Pretendo cerrar aquí el artículo de manera coherente y creo que convergente al afirmar que no existen teorías interpretativas finales y que todas aportan material para ser estudiadas bajo este nuevo prisma, un campo de estudio nuevo y apasionante que, en mi opinión, está marginado más por desconocimiento que por voluntad y que hoy en España es injusta y prácticamente invisible en nuestros sistemas de enseñanza oficiales.

Bibliografía

- BOGART, ANNE (2014): *“What’s the story: Essays about art, theater and storytelling”*, Routledge, New York
- CALVO-MERINO, BEATRIZ et. al. (2005): *“Action observation and acquired motor skills: an fMRI study with expert dancers, en Cerebral Cortex, vol. 15, n°8, pp. 1.243- 1.249.*
- CAMPOS BUENO, JOSE JAVIER (2010): *“Neuroestética: hacia un estudio científico de la belleza y de los sentimientos estéticos compartidos en el arte” en Neuroestética. Madrid, Saned, pp. 29-50.*
- FONS SASTRE, MARTÍ (2009): *“El actor como imitador/simulador: performance y neurociencia cognitiva” en Estudis escènics: quaderns de l’Institut del Teatre, n°36, pp 292-309*
- GROTWSKI, JERZY (1974): *“El nuevo testamento del Teatro” en Hacia un teatro pobre, ed. Siglo XXI, Buenos Aires, p.26.*
- (2010): *“Holiday” en The Grotowski Sourcebook, Ed. Richard Schechner y Lisa Wolford, NYC, Routledge, p.223.*
- FALLETI, CLELIA (2010): *“El espacio de acción compartido” en Diálogos entre teatro y neurociencias, Bilbao, Artezblai, p.17*
- FOGASSI, LEONARDO ET AL. (2005): *“Parietal lobe: From action Organization to Intention Understanding” en Science, 308, pp. 662-667*
- HORMIGÓN, JA (2010): *“El Teatro y las ciencias: Una relación compleja” en ADE Teatro n°132, Madrid, A.G.S. Diseño y producción Editorial pp.117-129*
- MIRABELLA, GIOVANNI (2007): *“¿Mirror or not mirror? That is the question. El papel de las neuronas espejo en la inteligencia social” en Diálogos entre teatro y neurociencias, Bilbao, Artezblai.*
- MOYA ALBIOL, LUIS (2014): *“La empatía”*, Barcelona, Plataforma Editorial.
- MCCONACHIE, BRUCE (2013): *“Spectating as sandbox play” en Affective Performance and Cognitive Science, Londres, Bloomsbury.*
- RIZZOLATTI, GIACOMO (2006): *“Las neuronas espejo: los mecanismos de la empatía emocional” traducción de Bernardo Moreno, Barcelona, Paidós.*
- RIZOLATTI, SINIGAGLIA (2007): *“Mirror neurons and motor intentionality” Functional Neurology 22(4) pp 205-210*
- SOFÍA, GABRIELE et al. (2010): *“Diálogos entre Teatro y Neurociencias” trad. Juana Lor, Bilbao, Artezblai.*
- (2013): *“The Spectator’s ‘Making Sense’: An Interdisciplinary Research between Theatre and Neurosciences” en Making Sense. Merging Theory and Praxis, Bandy Lee, Lorna Collins (eds.), Peter Lang, Bern, pp. 175-188*
- (2013,2): *Le Acrobazie dello Spettatore. Dal teatro alle neuroscienze e ritorno, Roma, Bulzoni.*
- UMILTÀ M.A. et al. (2001): *“I know what you are doing: A Neurophysiological Study”, Neuron, Vol 32, 155-165*
- (2008): *“When pliers become fingers in the monkey” Proceedings of the National Academy of Science 105/6 (2008) 2209-2213.*